

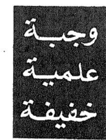
العلم

العدد ٦١ ـ اول مارس ١٩٨١ م

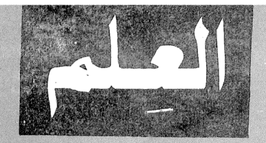
● عجائب المخلوقات

● ٨٠٪ من سكان العالم يشكون من آلام الظهر

● النشاط الزلزالى فى مصر وتوقعاته







مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٦١ ـ اول مارس ١٩٨١

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم .

شركة التوزيع المتحدة ـ ٢١ شارع قصر النيل .

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

فى هذا العدد

صفحة

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

مدة الاشتراك ....

كان حديثنا فى العدد الماضى عن تجربة غزو الصحراء ، ليحل اللون الاخضر ، محل الرمل الصفراء ، فى صحراء الصالحية ، وكل صحراء قتلها الجدب ، وطرد منها المواطنين ، سعيا وراء الرزق ، فى مكان آمن ، له من الحصاد ما يكفيه ، فى أقل القليل .

واليوم نتحدث عن الحيوان الذى ظهر فى الصالحية ، مع ظهور اللون الاخضر ، وبداية جني محاصيل مختلفة ، لتستثمر فى توفير احتياجات المواطنين ، ولتصدير الفائض منها لمختلف الدول والقارات ، وفقا للدراسات والتجارب المختلفة ، وهى تختلف فى مجتمع عنها فى مجتمع آخر .

واظن أن القراء ، قد تابعوا مانشرته الصحف اليومية ، عن « عجل الانابيب » .

والفكرة قائمة على تحسين السلالة الحيوانية ، عن طريق استعمال لقاح خاص ، ووضعه بالطريقة العلمية السليمة ، فى أرحام البقر ، لينتقل بعد تفاعله الحيوى لعدة شهور ، الى جنين من السلالة الجديدة ، وينمو الجنين ، لتضعه أمه ، وقد ورث صفات أبيه ... قويا ، مكتنز اللحم ، موفور العطاء .

والسؤال الذى أطرحه الآن هو :

هل نحن الآن ، على عتبات مجتمع ، قادر بالعلم ، على تحسين النوع ، أو تحسين النسل على الوضع الذى نريد ؟.

لقد جرب العلماء طفل الانابيب ، والذين تابعوا ما نشر — عجبوا من أمكان وضع لقاح ذكر ، فى رحم انثى ، ليمر بنفس المراحل ، حتى يصبح جنينا ، ثم وليدا ، وورث صفات ابيه !.

وانقسم القراء حول عدة قضايا .

افهذا ممكن ؟ وهل يستطيع العلم مثلا ، أن يعالج العقم عند النساء او الرجال ، وتلد اية امرأة ، بلقاح رجل آخر غير زوجها ؟.

ثم هل يرث اباه ؟

قبل هذا من يكون ابوه ؟ اهو صاحب اللقاح ؟ ام ه الزوج الشرعى ، الذى قبل اجراء هذه لتجربة ليحل بها مشكلات لم يستطع أن يحلها بنفسه ، فحلها بلقاح رجل آخر ؟.

ان القانون لا يعترف فى ميراث الممتلكات ، الا بالاب الشرعى ، وبالابن الشرعى .

القانون لا يعترف بغير الواقع .

بينما هذه الحياة ، ليست كتاب قانون ، فهناك وضع قانونى ، وهناك نظام التكاثر نفسه ، وقد تطور الى هذا المدى ، الذى لم يشهده جيل سبق ، وهناك كذلك الميراث النفسى والعقلى والاخلاقى ، الذى يرثه الولد عن أبيه .

فالنظرية الثابتة علميا ، ومن خلال التجارب ، تؤكد هذا الميراث ، عن الأم أو عن الأب ، أوعنهما معا ، وبنسب تتفاوت ، بتفاوت الأجيال المتعاقبة ، أو بالتقادم .

فأى ميراث يرثه طفل الانابيب ؟ وعن من يتوفر له الميراث العقلى أو النفسى أو الاخلاقى ؟.

هل يتوفر ذلك ، عن الرجل الذى تبرع بلقاحه ؟ او عن الأب المدون فى شهادة الميلاد ؟.

ان التجربة جديدة لا تزال .

وقد تظل زمنا طويلا تحت الاختبـــار ، خاصة ، وقد دخلت فيهـــا عوامل دينية ، واخذت فكرة الحلال والحــرام تسيطر على النظرية نفسها ! هل هـــذا حلال ام هو حرام والى اى مدى تبيحه الاديان ؟.

لكن التجربة ستمضى بين الصخور ، فى هذا العصر الذى نعيش فيــــه ، وهو عصر التحدى والتصدى بالعلم ، لكل دعوة ضـــد العلم !.

وستحتاج التجـربة الى مجمـــوعة من الاختبارات والدراسات ، لتكون نتائجهـــا محققة ، ومقنعة فى نفس الوقت .

ولنترك الانسان ، الى عالم الحيوان .

والتجـــربة فى عالم الثيران والأبقار ، لا تلقى مثلما تلقى التجربة على الانسان .

والسبب بسيط ، فالانسان كائن حى ، يتحرك ويتنقـــل ويفكر ويبتكر ، ويسود بعلمه العالم الذى نعيش فيه .

اما الحيــــوانات ، فهى كائنات حية ، تتحـــرك وتتنقل ، بارادة غير ارادتها ، وهى لا تعارض ، ولا تعرف كيف تعارض اتجاها من هذه الاتجاهات .

انها تعطى .. وتعطى .. حتى تنفق !.

لهذا فالتجربة على الحيوان ، ايسر ، لان الحيوان نفسه لن يعارضها ، وسواء كان ابوه هو هذا الثور او ذاك ، فهـــذا شىء لا يهم الحيوان ، وقد لا يهم الانسان ، الا من حيث ما يحققه له الحيوان من عون ، وسد للاحتياجات .

يبقى اذن أن نعود الى عجـــل الانابيب هذا !! هل تكون هذه التجربة ، بداية لسيطرة الانسان على النوع ، فى مجال الحيوان ؟.

وهل يمكن أن يقضى الانسان على انواع الحيوانات المفترسة مثـــــلا ؟ وهل يمكن استنبات حيوانات اليفة ، مطيعة طيبة ؟.

وهل يستطيع الانســان أن يقضى ، على الثعابين السـامة ، وان يستبدلها بثعابين بلا سموم ؟!.

ثم الحشرات ناقلة الأمراض ، هل بدورها لارادة الانسان ، ليزيلها من حياته ، كما فعلت الصين مع الذباب ، على سبيل المثال ؟.

ثم ما مصير هـــذا الكون ، لو استطاع الانسان ان يتحكم فى السلالات ، فلا تقوم اية سلالة ، الا طبقا لمواصفات يضعها الانسان ؟.

وما مصير الحياة والاحياء عندما يزول التنوع فى الاحجام الفوائد كذلك ؟.

ما شكل هذه الحياة ، وكل شىء فيها ، يمكن ان يتشابه مع كل شىء آخر ؟!.

ان العلم ينتصر انتصارات متتالية ، حتى لقد انتصر على نفسه ، عندما اثمرت جهوده تقسيم الذرة ، واثمرت جهوده ، كذلك وسائل التغلب ، على انقسام الذرة ؟.

الانسان يخترع السموم ، لكنه يختـــرع كذلك وسيلة التغلب عليها ؟.

هذا ، وطفل الانابيب ، كعجل الانابيب ، لا يزال فى حاجة الى دراسة اعمق ، لنفهـــم الموضوع فهما اصدق .

والى حديث آخر ...

عبد المنعم الصاوى



• ٨٠٪ من سكان العالم يشكون آلام الظهر

• تعاون دولى للحد من خطر تلوث الغذاء

٨٠٪ من سكان العالم يشكون من آلام الظهر

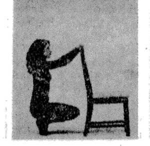
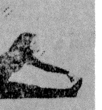
بالنسبة للامراض التى تهدد حياة الانسان مثل السرطان وامراض القلب ، لم يحقق الطب فى العام الماضى تقدما ايجابيا لمواجهتها والحد من انتشارها . ولا يقتصر الامر على الامراض الخطيرة ، ولكن الامر ايضا يتعدى ذلك الى الامراض غير القاتلة ولكنها تحيل حياة الانسان الى سلسلة شاقة من المتاعب والآلام . مثل النقرس ، والانفلونزا ، واوجاع الظهر .

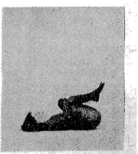
وأوجاع الظهر تكاد تكون مرضا عالميا لا ينافسه اى مرض آخر من حيث سعة انتشاره . ويقاسى من هذا المرض فى جميع انحاء العالم ثمانية أشخاص من كل عشرة اشخاص بصورة او باخرى . وفى الولايات المتحدة يقاسى من أوجاع الظهر اكثر من ٧٥ مليون شخص . وكل سنة يضاف الى هذا العدد الكبير سبعة ملايين مريض جديد . ومن هذا العدد الكبير يصاب خمسة ملايين بحالات عجز جزئى ، بينما يعجز مليونان عن العمل كلية .

ويعتقد غالبية العلماء ان اوجاع الظهر تعود الى اسباب وراثية تمتد الى اعماق التاريخ ، منذ بداية الانسان الاول . فمنذ ١٠ ملايين سنة كان الانسان الاول يتأرجح برشاقة على اغصان الاشجار مثل ابناء عمومته القرود بحثا عن غذائه من الفواكه المختلفة والبندق البرى . ولكن ذات يوم أطاحت عاصفة هوجاء بثمار الاشجار وتركتها عارية من اى نوع من الغذاء . واضطرت جماعات الانسان البدائى الى النزول من فوق الاشجار الى الارض للبحث عن شىء تسد به آلام الجوع .

واخذ افراد الجماعة يتحركون على الارض على أطرافهم الاربعة بصعوبة . وبعيدا عن الاشجار مأواهم الآمن كان افراد الجماعة يحسون بالخوف وعدم الامان . وكذلك لانهم كانوا يسيرون على اربع فلم يكن فى امكانهم مشاهدة اى شىء بعيد بسبب طول الحشائش . وفجاة وجدت الجماعة نفسها امام نمر ضخم من ذوات الانياب الطويلة . وكانت الغابة بعيدة ، فماذا يفعل قائد الجماعة ؟ وفجاة ، وفى مواجهة الخطر القاتل ، شاهد الرجل الخائف قطعة من الصخر قريبا منه . ولاول مرة فى حياته عمل عقله بسرعة محمومة ، وقفز اليها وتناولها باطرافه الامامية وانتصب على طرفيه الخلفيين وانحنى الى الخلف والقى بالصخرة على النمر .

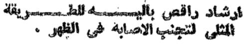
وانزعج النمر عندما شاهد حيوانا مثله يسير عادة على اربع

بعض التمرينات الرياضية السهلة التى يوصى بها الاطباء والتى من الممكن ان تبعد الاصابة بآلام الظهر





ارشاد راقص بالبيــــه للطـــريقة المثلى لتجنب الاصابة فى الظهر .



طريقة الجاذبية لتوسيع ابالفقـــرات السافة بين اصابة .

ينتصب قائما ويلقى عليه بالصخرة .. وتقهقر النمر مبتعدا . وكان انتصـــار الانســـان البـــدائى غالى الثمن . فهو لم يتعود على الانتصاب بهذه الطريقة الفجائية . ولذلك فهو لم يستطع الفرح بانتصاره ، لانه احس بآلام شديدة فى اسفل ظهره !

ومن هذا اليوم التاريخي الموغل في القـــدم ، بدأ الانسان يحـــاول الوقوف منتصب القامة !! وكذلك بدات آلام الظهر تهـــاجمه . وهى تبدا عادة بصداع مؤلم ثم بآلام في في الظهر ويكون الالم عادة فى الجزء الاسفل . وتبـــذل مراكز الابحاث جهـــودا مضنية البحث عن علاج لاقدم امراض الانسان التى تسبب له مضايقات وآلام لا حدود لها .

وآلام الظهـــــر من الممكن أن تصيب اي شـــخص ، صغيرا كان ام كبيرا ، ذكرا ام انثى ، اشخاص من مختلف الطبقـــات والمهن ، والسياسى الامريكي القديم توماس جيفرسون كان يشكو من آلام حادة في الظهر . وكذلك الكاتب المعروف ارلست هيمنجـــواي الذى كان يفضل الكتابة وهو منتصب القامة حتى لا تهاجمه آلام الظهر ، وايضا جون كينـــــدي الرئيس الامريكى الســـابق الذي كان يلجا للكرسى « الهزاز » لكي يريح قليلا الام ظهره . ومن الضحايا الحاليين ، سيروس فانس ، وادموند ماسكى واليزابيث تايلور ، وجون سوزرلاند وباربارا سترايسند . وذلك بالاضافة الي عدد كبير من مشـــــاهير الرياضيين .

ولا يمكن لاحد أن يحس بمعاناة المصاب بهذا المرض الا المصاب نفسه ، الذي يشعره المرض بالعجز التام وعدم القـــدرة على مواصلة الحياة . وتدريجيا تنكمش دنيـــا المريض لتصبح في نهـــاية الامر محصورة في السرير . ولا يقدر الشـــخص ـ اذا كانت ربة بيت ـ على عمـــل اى شيء في منزلهـــا ، ويصبح ارتداء الملابس عملية شاقة وهيبة ، اما الذهاب الى الحمـــام فيحتاج الي شجاعة كبيـــــرة ، ولا يحاول المريض الذهاب اليه الا اذا اضطرته الضرورة القصوى .

وبالاضافة الى آلام المرض ، فان آلام الظهر تسبب خســـارة قومية فادحة للاقتصاد الامريكي . ففي كل سنة تفقد الولايات المتحدة ٩٣ مليون ساعة عمـــل بسبب تغيب المرضى او عدم استطاعتهم العمل . وفي سبيل البحث عن غير طائل علاج لهذا المرض الاليم ، ينفق الامريكيون ما يزيد على خمســـة بلايين دولار سنويا على الاطبـــاء ووسائل العلاج الطبيعي المختلفة .

كل شيء من الممكن ان يؤدى للاصابة

ولكن ما الـذى يسبب آلام الظهر ؟.. جزئيا فانه الثمن الذى يدفعه الانسان بسبب اصراره على الوقوف منتصبا . ويقول الدكتور هوجو كيم بمركز كولومبيا الطبى بمنهاتن : « اذا كنت تؤمن بالتطور كما أؤمن انا ايضا ، فمن الممكن ارجاع كل مشاكل الظهر الى اول انسان حلا له ان يقف منتصب القامة . واذا كنت لا تؤمن بنظرية التطور » فيمكنك ان تتصور الآتى : قدمت حواء التفاحة لادم فوقف ليأخذها .. فكانت آلام الظهر !! » .

ومن جهة اخرى توجد اسباب اخرى غير الوراثة .. فمن الواضح انه توجد ايضا اسباب حديثة . فعندما بدأ الناس يقضون اكثر اوقاتهم وهم جلوس ، فان الغالبية العظمى من العاملين يقضون جزءا كبيرا من وقتهم وهم جلوس خلف المكاتب ، فانهم بذلك يضيفون جهدا زائدا على العمود الفقرى مما يجعله اكثر تعرضا للاصابة . ويقول الدكتور كينيث كاسى من جامعة ميتشجين : « ان الام اسفل الظهر تعد الى حد كبير مرضا اجتماعيا . انها ترجع الى حد كبير الى الطريقة التى يعيش فى ظلالها الانسان الحديث » .

وتقريبا ، كل شيء من الممكن ان يؤدى الى اصابة الظهر .. توقف السيارات فجأة ، الاجهاد الزائد فى المنافسات الرياضية ، ارتداء الاحذية المرتفعة الكعوب ، الانحناء لكى الملابس . وحتى الاعمال العادية ، مثل تنظيف الاسنان بالفرشاة ، او العطس والسعال ، من الممكن ان تؤدى الى اصابة الظهر . ففى مدينة الاسكندرية بولاية فيرمونت الامريكية بينما كانت آن موفيت ــ ٣٧ عاما ــ تنحنى لاعداد سريرها احست فجأة بآلام حادة فى الظهر ، حتى انها لم تستطع الصعود الى السرير الا بصعوبة شديدة وبمساعدة والدتها .

والاسباب التى تؤدى لاصابة الظهر كثيرة جدا لا حصر لها . وكذلك فان وسائل العلاج كثيرة جدا وتختلف من طبيب لآخر وتستغرق وقتا طويلا بدون نتيجة حاسمة ، مما يؤدى الى يأس المريض واضطراب حالته النفسية . وفى غالبية الاحوال يعطى كل طبيب رأيا مختلفا عن الآخر عن نفس المريض . ويقول الدكتور مورى جولدشتاين نائب مدير المعهد القومى للاعصاب : « ان جميع طرق علاج آلام الظهر من الممكن معارضة جدواها وفائدتها العلاجية .. فان لكل طبيب طريقته الخاصة فى العلاج » .

وطرق العلاج الذى ينصح غالبية الاطباء ، هى الراحة التامة فى السرير عقب الاصابة مع تناول الاسبرين او مهدئى للاعصاب ، والبعض يصفون ايضا الكمادات الساخنة ، أو كمادات الثلج . على الرغم ان هذه الطريقة مثار الكثير من الجدل . ويقول الدكتور جوردج هايات من جامعة واشنطن : « ان الزمن هو احسن علاج . فان اغلب مشاكل الظهر ستشفى من نفسها فى خلال ثلاثة أسابيع . ولذلك فكل ما يجب على الطبيب ان ينصح به هو اقناع المريض بالـراحة بالراحة التامة » .

حتى لان لا يوجد علاج حاسم

وينصح الكثيرين من الاطبـاء بمزاولة الرياضة للحفاظ على الجسم متناسقا . ولكنهم ايضا ينصحون بعدم المبالغة التى قد تؤدى الى آثار عكسية . وجراحة ازالة « الدسك » الغضروف من اكثر الجراحات شيوعا حيث تجرى فى امريكا ما يزيد عن ٢٠٠ الف جراحة فى العالم . ولكن توجد ايضا اصوات كثيرة تعارض الجراحة . فيقول الدكتور ارنست جونسون من جامعة اوهيو : « ان الجراحة تشبه بقتل ذبابة تقف على زجاج النافذة بواسطة مطرقة حديدية ، وتكون النتيجة مقتل الذبابة ولكنك فى نفس الوقت تكون قد حطمت زجاج النافذة !! » .

والعلاج الذى ثار حوله الكثير من الجدل حتى ان ادارة الغذاء والدواء الامريكية منعت استعماله فى امريكا هو الحقن الانزيم يسمى « كيمو بابين » فى الفقرة المصابة . والانزيم مستخرج من ثمار البابايا الذى ينمو فى امريكا الجنوبية . والعلاج بالانزيم يهدف الى اذابة العجينة الجيلاتينية من حول الغضروف وعدم اللجوء للجراحة وعلى الرغم من تحريم استعمال الانزيم فى امريكا ، فقد سمحت حكومة كندا باستعمالة هناك . ويقول الدكتور مارك براون من جامعة ميامى : « ان ٩٠ فى المائة من المرضى الذين ارسلهم الى كندا يعودون بعد العلاج بالانزيم فى اتم صحة وقد زالت عنهم آلامهم » .

ومن طرق العلاج التى استحدثت مؤخرا طريقة الجاذبية وترجع نشأتها الى ايام ابقراط !! ويثبت المريض على سرير متحرك بحيث يكون الراس الى اعلى ، ويدور السرير ، ثم يقف فجأة بحيث تكون الراس هذه المرة الى اعلى . وهذه الطريقة تؤدى الى توسيع المسافة بين الفقرات .

وطرق العلاج كثيرة وتختلف من بلد الى آخر ، ومن طبيب لآخر . فالبعض يقومون بغرس الابر الساخنة فى اعصاب الجزء المصاب ، وايضا حقن الكحول فى الاعصاب الدقيقة للفقرة المصابة ، والعلاج الكهربائى عن طريق الصدمات الكهربائية فى اماكن الالم . وطرقا اخرى متعددة ولكنها جميعا يثار حولها الكثير من الجدل . ولا يزال المرض القديم الذى يشكو منه حوالى ٨٠ فى المائة من سكان العالم بدون علاج حاسم حتى اليوم !!.



كيمائى المانى يقوم بفحص السمك بواسطة الاشعة فوق البنفسجية للتأكد من خلوه من التلوث .

تعاون دولى للحد من خطر تلوث الغذاء

من الممكن ان يقال ان العالم يمر فى الوقت الحاضر بمحنة عنيفة لم يسبق له التعرض لمثلها من قبل . والهيئات الصحية العالمية وعلى راسها منظمة الصحة العالمية وهيئة الاغذية والدواء الامريكية تعرف ان صناعة تعليب الاغذية وحفظها تتطلب استخدام مركبات كيمائية لا يمكن حفظ الطعام لمدد طويلة بدونها . وهذه المركبات الكيمائية تشير اليها اصابع الاتهام بانها تسبب السرطان . ولكن توجيه الاتهام صراحة سيهز كيان صناعات عملاقة يعمل بها ملايين من الايدى العاملة فى جميع انحاء العالم .

وناقش مؤتمر الاغذية والسرطان الذى انعقد مؤخرا فى القاهرة الاخطار التى تهدد مصر واتخذ عدة خطوات ايجابية لمجابهتها . وطالب المؤتمر بانشاء معامل متخصصة على مستوى الجمهورية للتأكد من سلامة الاغذية المعروضة فى السوق وذلك باخذ عينات عشوائية منها لتحليلها دوريا ، للتعرف على احتمال وجود مركبات سرطانية بها . وكذلك اصدار تشريع لتحديد المسئولية القانونية والجنائية على كل من يبيع مادة من المواد المحظور تداولها . واوصى المؤتمر ايضا باحكام الرقابة على كشوف المواد المستوردة بما فيها المبيدات الحشرية ومضيفات الطعام والاطعمة الجاهزة ومواد الحفظ والتنظيف .

وفى المانيا الاتحادية اعلنت لجنة التغذية الحكومية ، انه من الافضل للناس عدم اكل اسماك الانهار اكثر من مرة واحدة فى الاسبوع . وذلك بعد تلوث مياه الانهار بمخلفات الصناعة . وكذلك نصحت اللجنة بعدم الاكثار من اكل الكبد والكلاوى بدون الافصاح عن السبب فى ذلك . وكانت النتيجة هبوطا كبيرا فى مبيعات هذه الانواع من الغذاء . ومن جهة اخرى امرت اللجنة بسحب عدة انواع من اغذية الاطفال المحفوظة من السوق للاشتباه فى احتوائها على مواد تسبب الاصابة بالسرطان .

وصرح احد الاطباء البيطريين الحكوميين ، ان بعض اصحاب مزارع تربية ماشية اللحوم يلجاون الى استعمال عقاقير معينة لسرعة تسمين الماشية ، وان هذه العقاقير من الممكن ان تؤدى للاصابة بالسرطان وفى وجه الانتقادات التى اثيرت فى الصحافة الالمانية ، اعلن فريدريك هومر من وزارة الصحة الاتحادية فى بون ، انه يعترف بانه لا يوجد اى نوع من الطعام يخلو من التلوث بصورة او باخرى ، وان اللجان الحكومية تعمل على الحد من التلوث بقدر الامكان .

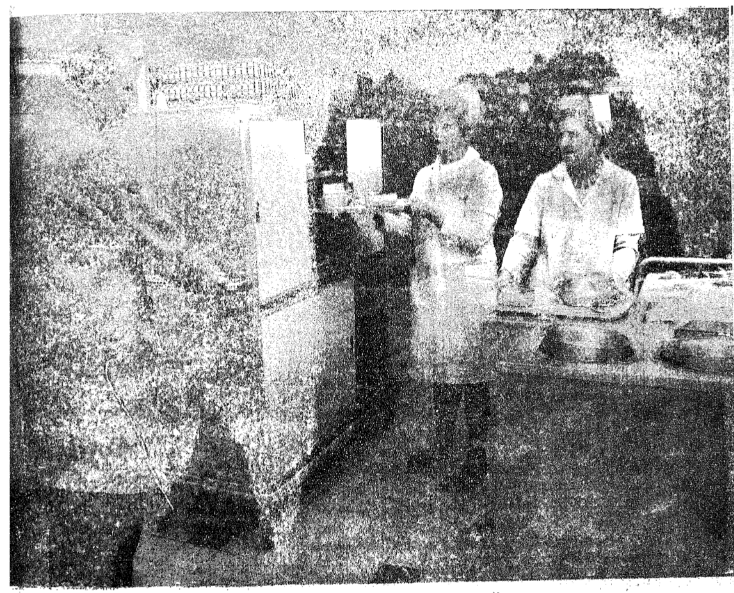
واعلن فرديناند شوتل احد كبار المسئولين عن الرقابة على الاغذية بوزارة الصحة ، ان خطر التلوث يكمن فى استعمال عقاقير تسمين الماشية بطريقة غير قانونية وبدون اشراف حكومى . واضاف ان الحكومة تقوم فى الوقت الحاضر باتخاذ الاجراء والوسائل الكفيلة لاختبار وفحص لحوم الماشية قبل ذبحها للتأكد من خلوها من العقاقير الضارة .

ونفس هذه الضجة عن تلوث اللحوم والاغذية المحفوظة تحدث فى مختلف الدول الصناعية . ونشرت الكثير من الابحاث العلمية التى تثبت ان استعمال المبيدات الحشرية عشوائيا قد ادى الى تلوث المحاصيل الزراعية وماشية اللحوم . وكذلك صناعات الاغذية المحفوظة ثبتت صلتها المباشرة بالاصابة بالسرطان .. ولكن الحد من هذا الخطر يتطلب طبقا لتقارير الهيئات الصحية العالمية ، احداث تغيرات جذرية فى وسائل حفظ الاغذية وطرق الزراعة . ولا يمكن القيام بذلك الا عن طريق تعاون دولى وثيق تحت اشراف الامم المتحدة .

ورشة ميكانيكية متنقلة

ورشة متنقلة كاملة التجهيز من تصميم واعداد احدى الشركات الهندسية البريطانية ، وهى مثالية للعمل فى المناطق الزراعية والمناطق النائية ، والورشة مجهزة بمولد كهربائى ، وضاغط للهواء ومعدات اللحام ، ووحدة لاصلاح الات الديزل ، ورافعة هيدروليكية لرفع اوزان تصل الى ٢ الف كيلو جرام .





موظف في احدى المستشفيات يجهز عربة نقل الاطعمة من المطبخ المركزي في المستشفى .

التكنولوجيا الحديثة .. لإعداد الطعام بالجملة

توصلت المدارس والمستشفيات في بريطانيا الى أساليب تكنولوجية حديثة لطهي الاطعمة بسرعة ونظافة .. ففي المدارس تم عمل الوجبات المدرسية باستخدام وسائل الطبخ بالتجليد والتبريد ، وكذلك عن طريق الفصل بين وقت انتاج الوجبات ووقت تقديمها حيث يسمح هذا النظام بوجود مطبخ مركزي واحد كبير لاعداد الوجبات لعدد من المناطق المجاورة لاتحتاج الا الى مطابخ صغيرة الحجم نسبيا لتسخين الوجبة قبل تناولها .

كما قامت المستشفيات باستحداث عدة تحسينات في وسائل الطهي عملت على الاستفادة الى حد اقصى من موظفي المطبخ والاختصار في الوقت اللازم لتوزيع الوجبات على المرضى في مختلف الاجنحة .

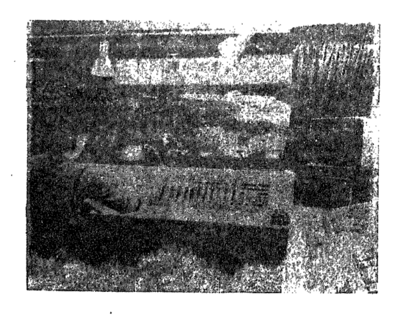
وهذا مايوضح ان مسألة توفير الاطعمة في المدارس والمستشفيات والمصانع اصبحت تعتمد على التنويع والسرعة في الاعداد والتقديم حتى انه ظهرت بعض الالات لبيع الاطعمة الباردة والساخنة بصورة اوتوماتيكية لدى تلقيمها قطعا معينة من النقد ، وهي مزودة باجهزة التسخين الالي .

بودرة الطماطم بدلاً من الصلصة

توصل فريق من الباحثين بالمركز القومي للبحوث الى استخدام طريقة جديدة لحفظ ثمار الطماطم في صورة بودرة كاللبن المجفف لاستخدامها كبديل للصلصة في حالة عدم توافرها بالاسواق .

وصرح الدكتور احمد راضي المدرس بمعمل الصناعات الغذائية بالمركز القومي للبحوث بأن هذه البودرة تحتوي على معظم العناصر الغذائية الموجودة في ثمار الطماطم بالاضافة الى احتفاظها باللون والطعم والرائحة المميزة للطماطم الطازجة مما يسهل استخدامها في طهي الوجبات الغذائية ، بالاضافة الى سهولة الاحتفاظ بها لفترات طويلة .

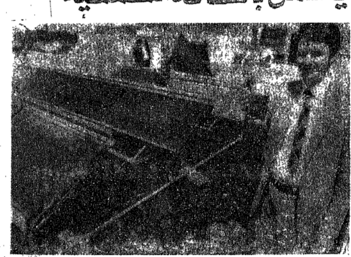
وقد اعتمدت هذه الطريقة كما يقول الدكتور احمد راضي على استخدام التجفيف في تحويل الطماطم الى بودرة حيث أن كل ٨ كيلو جرام من الطماطم الطازجة أعطت كيلو جراما واحدا من بودرة الطماطم .



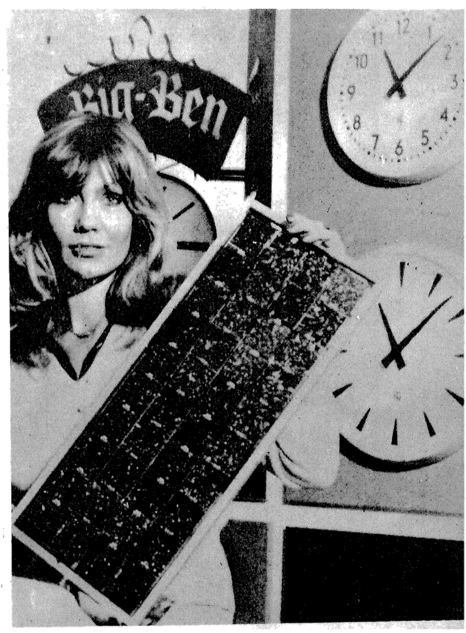
٥٠٠ مؤثر ضوئي للمسرح والسينما

اقامت شركة سيمنس الالمانية جهازا جديدا لخلق المؤثرات الضوئية والطبيعية سواء في المسرح أواثناء تصوير الافلام السينمائية والتليفزيونية بالمركز الثقافي بسيول عاصمة كوريا الجنوبية ، والجهاز يديره حاسب الكتروني ، ومجرد الضغط على أحد أزرار الجهاز ينبعث على الفور ضوء القمر الفضي ، وبالضغط على زر آخر يملأ الضباب المكان ، أو تسطع الشمس ، ويتكون الجهاز من ٥٠٠ دائرة كهربائية وما يزيد على الف جهاز عرض ، ويستطيع الجهاز تقديم حوالي ٥٠٠ مؤثر ضوئي مختلف .

مصنع للبيرة يعمل بالطاقة الشمسية



اقيم في مدينة بالاتينات بالمانيا الاتحادية اول مصنع تجريبي لانتاج البيرة يعمل بالطاقة الشمسية وتقوم الوحدات الشمسية بتسخين الماء والهواء اللازمين لصناعة البيرة ومن المنتظر بعد نجاح هذا المصنع انشاء عدة مصانع أخرى تعمل بنفس الطريقة ، وقد حقق المصنع التجريبي وفرا في استهلاك البترول يبلغ سبعة آلاف لتر في اليوم .



مولد كهربائي يعمل بالطاقة الشمسية

انتجت احدى الشركات بفرانكفورت بالمانيا الاتحادية مولدا كهربائيا يعمل بالطاقة الشمسية يتكون من خلايا مربعة من السلسيوم محصورة بين لوحين زجاجيين تقوم بتحويل ضوء الشمس الى طاقة كهربائية ، ويستطيع المولد الجديد بالاستمرار في العمل لمدة ٢٠ عاما بدون الحاجة الى مراقبته او صيانته .. كما يستطيع العمل في درجات الحرارة التي تتفاوت مابين ٨٠ مئوية و ٤٠ تحت الصفر .

وقامت الشركة باعداد المولد الكهربائي الشمسي لامداد ١١ ساعة من الكوارتس بالطاقة اللازمة لها مقامة في ميادين احدى عواصم دولة في امريكا الوسطى .

٣٠٪ من الجراحات غير ضرورية !!

في كل عام تجرى في الولايات المتحدة حوالى ٢٠ مليون عملية جراحية . وعلى الرغم من ان الجراحين قد اعلنوا ان واحدا في المائة من هذه الجراحات لم يكن ضروريا ، الا ان عدة هيئات صحية امريكية اعلنت ان من واقع الدراسات والابحاث التي قامت بها ، ان اكثر من ١٥ في المائة من هذه الجراحات لم يكن ضروريا بالمرة ، وان الهدف من اجرائها كان الحصول على ربح اكثر نظرا لارتفاع اجر الجراحين في امريكا .

وقد احدثت هذه التصريحات ضجة عنيفة في امريكا ، وخاصة بعد ان قامت جمعية الصليب الازرق ، والدرع الازرق بنيويورك بعرض الكثيرين من المرضى الذين تقرر اجراء جراحات لهم على اطباء آخرين فثبت ان ثلاثين في المائة من الحالات لا تتطلب اجراء جراحات ، بل كان من الافضل علاجهم بالعقاقير والادوية العادية .

علاقة مباشرة بين حاسة الشم والذاكرة

علماء النفس في احد المراكز الطبية في نيويورك اثبتوا وجود علاقة مباشرة بين حاسة الشم وملكة التذكر . وارجعوا هذه العلاقة الى عوامل بيولوجية . فالانف يرسل اشارة للمخ خلال قناة معينة تصل من الانف الى المخ مباشرة . وبذلك تصل نسبة قوة الذاكرة بالنسبة للروائح حوالى ٧٠ في المائة . كما اعلن العلماء ان الحواس الاخرى كالنظر والسمع واللمس ترسل اشاراتها للمخ بطريقة غير مباشرة ، مما يقلل نسبة احتفاظ المخ بهذه الرسائل المرسلة اليه عن طريق العين او الاذن او الجلد .


توب
يباع فى جميع الصيدليات
والمحلات الكبرى
توب
لوسيون
يجعل حياتك ربيعًا
دائمًا..
TOP
انتاج :
شركة القاهرة للأدوية والصناعات الكيماوية

تطور وسائل قياس الزمن

من النار إلى الذرة

الدكتور رشدى عازر صبرى
استاذ ورئيس الفلك بمعهد الارصاد

لقد توصل العلماء الى تقسيم الزمن الى اجزاء صغيرة جداً ، حتى وصلوا فى وقتنا هذا الى اصغر من جزء من بليون من الثانية وبواسطة الذبذبات فى بعض الذرات المعينة تم اختراع الساعة الذرية وهى التى تمثل اعظم تقدم حدث حتى الآن للوصول الى دقة عالية فى قياس الزمن .

وأن طريق النمو الطويل — ابتداء من معرفة وسائل تعين الزمن حتى مفهوم الطاقة الناتجة من الذرة — يعكس الكثير من التغيرات فى الخلفية الاجتماعية والعلمية لقياس الزمن .

وأن الساعة الذرية — المعروفة لنا الآن — ما هى الا حصيلة للكثير من البحوث العلمية المتقدمة على مر الزمان ، وان ما وصل اليه الانسان فى وقتنا الحاضر من هذا التقدم كان نتيجة لما وضعه اجدادنا فى الماضى البعيد من اساسات ومصادر بسيطة مثل النار والماء والرمل والشمس ، كوسائل بدائية واولية لتعين ومعرفة الزمن .

ومن المحاولات البدائية الاولى لتعين الزمن هو استخدام احتراق مادة بحيث يكون هذا الاحتراق بطيئا ومنتظما ، وبالرجوع الى تاريخ الصين البعيد تبين أن الصينيين كانوا يستخدمون حبالا مبللة وبها عقد على مسافات متساوية ، وعند وصول النار من عقدة الى عقدة تحسب وحدة الزمن التى انقضت .

وفى عام ٨٧٠ ميلادية استخدمت الشموع للانارة لاول مرة بواسطة الفريد الاكبر ملك انجلترا ، وكل شمعة تستمر لمدة اربع ساعات والجزء المستعمل لكل ساعة مقسم الى ثلاثة اقسام ، وعند انتهاء احتراق الشمعة يقوم كهنة الملك باشعال اخرى ، وبالاستمرار فى هذه العملية بدون انقطاع امكن الوصول الى ساعة شمعية بواسطتها يمكن تحديد الزمن .

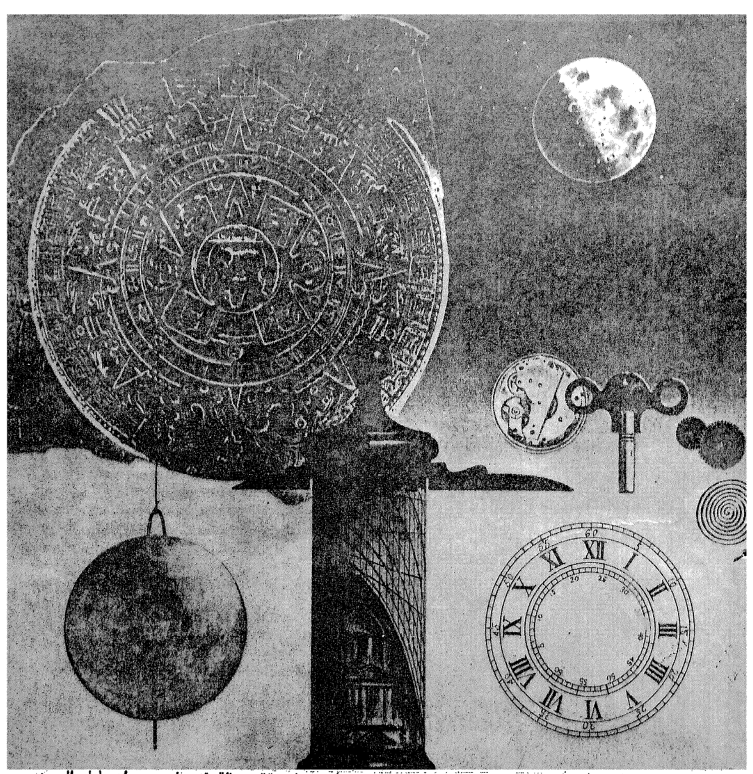
بعد ذلك استخدم المصباح الزيتى فى تقسيم اليوم الى وحدات زمنية . فقد كان لخزان الزيت بالمصباح مقياس راسى يقيس النقص فى مستوى ارتفاع الزيت اثناء اشتعال الفتيل ، وهذا المقياس يبين وحدات الزمن التى كانت مستعملة فى ذلك الوقت .

وبعد ذلك استخدمت المزولة الشمسية ، ولا يمكن التحديد وقت استخدام هذه المزولة الشمسية لاول مرة ، ولكن على الاقل يمكن القول بأن المزاول الشمسية قد استخدمت منذ اربعة آلاف سنة بواسطة القدماء المصريين وكذا البابليين .



ساعة مائية

الساعة الرملية لمدة نصف ساعة التى كانت على مركبة كولمبس



وكانت المزولة تتكون ببساطة من عمود يلقي ظله على تدريج يبين ساعات النهار . أما العمود فهو يشير الى اتجاه القطب الشمالى أو الجنوبي حسب مكان المزولة ، سواء كان فى نصف الكرة الشمالى او الجنوبى ، وبهذا فانالزاوية بين العمود وبين مستوى التدريج تساوي خط عرض المزولة .

وبعض المزاول مصنوع بطريقة غير دقيقة والبعض يعطي قياسات دقيقة بدرجة مدهشة . اما احجام واشكال المزولة الشمسية فتختلف من عصر الى عصر ، فمنها الصغير الذى يسهل حمله وقد كان شائعا فى القرن الثامن عشر ، ومنها ما هو ضخم مثل مزولة جايبور في الهند الذي يبلغ قطر تدريجها مائة قدم في حين أن طول العمود يصل الى ١٤٧ قدما .

وهناك مزولة فريدة من نوعها بل وغريبة صنعت فى اوربا في القرن السادس عشر الميلادى ، فقد ركبت عليها عدسات زجاجية لتركيز اشعة الشمس ـ عند الظهر ـ على مسحوق اشعال مدفع

ينطلق فى منتصف النهار معلنا الساعة الثانية عشرة ظهرا ويسمعها كثير من الناس مثل صفارات المصانع ومدفع رمضان .

ولماذا تتغير دقة المزولة فى تعين الزمن ؟ ..

السبب هو انه اثناء دوران الارض حول الشمس ، فان حركة الشمس الظاهرية فى السماء تتغير ، حيث انها تتحرك نحو الجنوب لمدة ستة شهور ثم ستة شهور اخرى نحو الشمالى .

وهل معنى هذا انه لا يمكن الوصول الى صنع مزولة دقيقة ومضبوطة على طول العام ؟ ..
بالطبع لا ... فقد واصل الفلكيون خلال القرون الماضية الدراسة لصنع مزولة دقيقة باستخدام المعادلات الرياضية المعقدة بعض الشيء .

كيفية استخدام الرمل المتحرك والماء فى قياس الزمن !!

مما سبق يظهر جليا أن المزولة الشمسية تستخدم أثناء النهار فقط ، وليس لها فائدة مطلقا اثناء الليل او اثناء الايام التى تختفى فيها الشمس وراء السحب . ولهذا فقد توصل القدماء الى صنع الزجاجة الرملية وكذا الساعة المائية لاستخدامهما اثناء الليل .

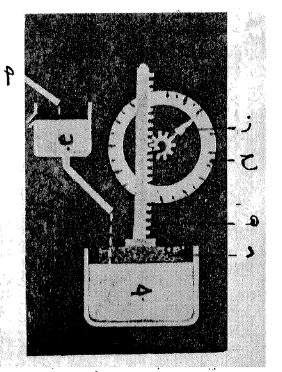
وتتكون الزجاجة الرملية أى الساعة الرملية من وعاءين من الزجاج متصلين بانبوبة زجاجية ضيقة ، وفى احد الوعاءين كمية من الرمل ، فاذا قلبنا الزجاجة الرملية بحيث يكون الرمل فى الوعاء الاعلى فان الرمل ينزل خلال الانبوبة الضيقة الى الوعاءالسفلى ، والزمن اللازم لنزول الرمل كله من اعلى الى اسفل يتوقف على حجم الوعاءين وكمية الرمل وقطر الانبوبة بين الوعاءين . ويمكن صنعزجاجات رملية لتعطى وحدات زمنية معروفة مثلا لمدة ساعة او اثنتين او اكثر .

وبالمثل فان الساعة المائية التى كانت تعرف عند الاغريق باسم « كليبسيدرا » ومعناه باليونانية لص الماء ، وهذه الساعة لا تعتمد على ضوء الشمس لتحديد الزمن .

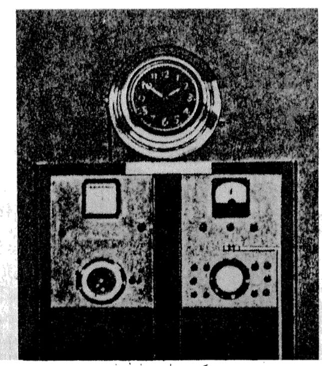
وأول نوع من الساعات المائية التى استخدمها كل من الاغريق والرومان كان عبارة عن وعاء كبير يوجد بداخله علامات على الجدار وفى اسفله ثقب ، وبنزول الماء خلال هذا الثقب تظهر العلامات الموجودة على جدار هذا الوعاء مشيرة الى الوقت الذى مضى منذ بدء الاستعمال .

ولقد تطورت الساعة المائية من اشكالها البسيطةالبدائية الى انواع واشكال اخرى اكثر تعقيدا ووضوحا ، بل وتقوم بكثير من العمليات اللازمة لتعين الوقت عند كل ساعة بواسطة رنين الاجراس أو دق الطبول أو بواسطة نفير الابواق أو بواسطة حركة بعض التماثيل الصغيرة .

واخيرا فقد اضيف الى هذه الساعات المائية التروس المعدنية والتدريجات الواضحة الجميلة التى



— اول ساعة ميكانيكية .


— اول ساعة ذرية فى امريكا صنعت عام ١٩٤٩ غاز الامونيا .

ساعدت على تطور وتقــــدم علم قياس الزمن . وكل التحسينات التى حدثت فى أجهزة تعين الزمن لا يمكن الوصول اليها بدون هذه التروس ، وما حدث بعد ذلك هو استبدال القوة المائية بالقـــوى الميكانيكية .

ومن امثلة هذه الســاعة المائية المتقحة (كما هو فى الشكل) نجد ان الماء ينزل خلال انبـــوبة « أ » باستمرار لملء الخزان « ب » الذى يوجد به فتحة على ارتفـــاع معين بحيث اذا وصل اليها مستوى الماء تسيل منهـــا الزيادة وبذلك يكون الماء فى هذا الخزان ثابت الارتفاع تقريبا . وفى اسفل هذا الخـــزان توجد انبوبة رفيعة ينزل منهــا الماء بسرعة منتظمة الى وعاء أكبر «جـ» وداخل هذا الوعاء توجـد قطعة من الخشب او الفلين « د » مثبته فى منتصفها عمود مسنن « هـ » يحرك ترسا صغيرا « و » متصلا بمؤشر « ز » يتحـرك على تدريج « ح » فكلما زاد مستوى الماء فى الوعاء « جـ » ارتفع العمود « هـ » الى اعلى محركا الترس « و » وبذلك يمكن تعين الوقت المقـــابل للمؤشر على التدريج .

وفى القرن الرابع عشر الميلادى توصل الانسان الى صنع الســاعة الميكانيكية . وأن الســـاعات الميكانيكية الاولى كانت كبيــــرة وضخمة يصل وزنهـــا فى بعض الاحيان الى عدة اطنان . وكان يقوم بصنعها الحداد . وليس لهـــذه الساعات تدريج ولكنهاكانت متصلة بتماثيل على شكل بشر تعـــرف بالروافع ، التى تدق على اجـراس كل ساعة أو كل ربع ساعة . وقد كانت تعمل هذه الســـاعات فى البدء بواسطة الاثقال . فقـد كان الثقل مربوطا فى نهاية حبل ، الذى بدوره ملفـــوف على اسطوانة ، وعندما ينزل الثقل ـ تحت تأثير الجاذبية ـ يفك الحبـــل الملفوف وتدور الاســـطوانة ويمكن تثبيته ذراع أو مؤشر فى نهاية الاسطوانة مبينا الزمن اما كان بواسطة تدريج او بدق الاجراس .

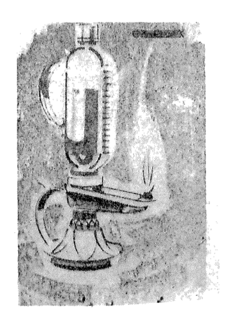
وكانت أول ساعة من هذا النوع هى التى قام بصنعها هنرى دافيك الالمانى فى عام ١٣٦٠ ميلادية لملك فرنسا شـــارل الخامس والتى ما زالت موجودة فى متـــاحف باريس حتى الآن .

وباختصار فان اى ســـاعة ميكانيكية ـ منذ أول ساعة صنعها هنرى دافيك الى ما يصنع الآن ـ تتكون من اربعة اجـزاء رئيسية : الجزء الاول هو الجزء المحرك وهـو مصدر الطاقة ويجعل الساعة تعمل باستمرار ويكون هذا الجـــزء اما ثقلا او زنبركا ملفـــوفا او موتورا كهـربائيا يمكن التحكم فى سرعتـه بواسطة تيـار متغير له ٥٠ ذبذبة فى الثانية . مثل ما يغذى منازلنا الآن .

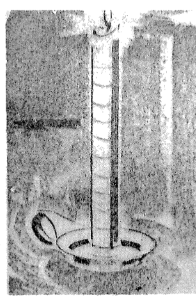
أما الجزء الثانى وهو الارســـال فهو يوزع الطاقة خلال سلسلة من التـــروس المتصلة ببعضها والتى تقوم بتحريك عقارب الســـاعة . والجزء الثالث وهو جـزء التحكم وربما يكون اهم جزء من الســـاعة وهو الذى يقوم بتقليل الطاقة حتى تجعل عقرب الســـاعة يدور دورة كاملة كل ١٢ ساعة وعقرب الدقائق دورة كاملة كل ٦٠ دقيقة وعقرب الثـــوانى مرة كل ٦٠ ثانية . اما الجزء الرابع فهو التدريج او المينـا او وجه الســـاعة وهو ضرورى لمعرفة وقراءة الوقت .

وبعد اختراع هنرى دافيك كان البندول والزنبرك همـــا اكثر الاختراعات تأثيـــرا فى تصميم الساعات .

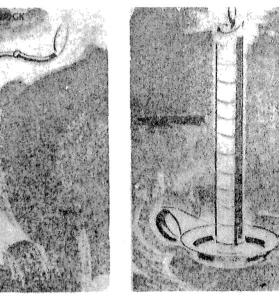
ففى عـــام ١٥٠٠ م قام بيتر هينلين صـــانع الكوالين الالمانى باستبدال الثقل بشريط زنبــركى صلب ، وهـو المستعمل حاليا فى تشغيل اغلب الساعات . وبالاستغناء عن الثقل أصبح حجم الســاعات صغيرا مما يساعد على حملها وفى عام ١٦٠٠ م ظهرت الساعات التى يمكن وضعها فى الجيب .



– ساعة زيتية .



– ساعة شمعية .



– اول ساعة باستخدام حبل به عقد .

وفى عام ١٦٥٨ صنع العالم الهولندى كريستيان هينجز ساعة فيها الجزء المحرك هو البندول . والبندول هو جسم طليق يتذبذب مثل ثقل معلق فى خيط ويتحرك يمينا ويسارا . وقد اكتشف جاليليو قوانين الحركة لهذا البندول فى عام ١٥٨٣

وان الساعات البندولية يمكن الوثوق فيها وهى اكثر دقة من التركيبات الآلية الاخرى ومازالت تنتج حتى الآن ..

وفى بعض الازمنة أصبح شكل ومنظر وقيمة الساعة اكثر اهمية من دقتها فى تعين الوقت . وقد ظهر الكثير من هذه الساعات كقطع من الزينة والحلى فى القرون الاخيرة ،ولكن فى وقتنا الحاضر تطورت الساعات الى قطع جميلة وجذابة وفى نفس الوقت لها دقة عالية فى تعين الزمن .

وآخر اكتشاف فى محيط الساعات التى تعين الزمن هو ما يسمى بساعة « الكربون المشع » وهى تستخدم نظريات الطبيعة النووية لمعرفة الازمنة السحيقة التى مضت منذ بدء التاريخ للبشرية .

وان هذه الساعة تستمد قوتها من الكربون ١٤ الذى ينتج بواسطة تفاعلات الاشعة الكونية المارة فى الجو المحيط بالارض منذ ملايين السنين ، فعندما تصطدم ذرات النيتروجين بالاشعة الكونية فى طبقات الجو العليا (وهذا يحدث باستمرار) فبعض من هذه الذرات النيتروجينية تتحول الى كربون ١٤ مشع ، وبدوره فان كربون ١٤ يتحد مع الاكسجين فى الجو مكونا ثانى اكسيد الكربون المشع وتقوم النباتات بامتصاص ثانى اكسيد الكربون المشع بجانب غذائها من ثانى اكسيد الكربون العادى خلال فترة حياتها وبالتالى فان الحيوانات تنتج مكونات عضلية تحتوى على الكربون ١٤ عندما تأكل وتتغذى على هذه النباتات .

وبعد موت كل من هذه النباتات والحيوانات فان الكربون ١٤ يظل يبعث بجسيمات مشعة والتى يمكن قياس شدتها بواسطة عداد جيجر وبمرور السنين فان شدة الاشعاع تقل بمعدل معروف . وبمقارنة شدة الاشعاع الضعيف بالنسبة لكربون ١٤ حيث يمكن الوصول الى معرفة عمر النبات أو الحيوان – حتى ولو ان جزءا من هذا الحيوان أو النبات كان داخلا فى تركيب آخر . وباستعمال هذه الساعة الكربونية أمكن للعلماء الفيزياء والآثار دراسة ما كان فى فجر التاريخ من حوالى ٢٨ الف سنة مضت ، وقد توصلوا الى جزء من القصة غير المسجلة للقدماء ، والى معرفة العصور المختلفة التى سبقت .

أما فى وقتنا الحاضر فان اى ساعة أو جهاز يبين الزمن تعتمد اعتمادا رئيسيا على دقات رتمية أو ذبذبات منتظمة . وفى بعض الساعات يكون الجزء الرئيسى معتمدا على ذبذبة بندول بينما فى ساعة اليد يكون هذا الجزء الاساسى عبارة عن عجلة متزنة ومتصلة بزنبرك دقيق .

وللوصول الى دقة اكبر تتطلبها الابحاث العلمية وبالاخص بحوث الفضاء وخلافه فقد تم اختراع الساعات الكوارتز والساعات البلورية التى لها خاصية التذبذب الحاد ذات المعدل المعتمد اذا وضعت فى دائرة الكترونية يغذيها تيار متغير . وعندما تبدا الكوارتز فى الذبذبة بمعدل منتظم فانها تفرض ترددها الطبيعى على

كل الدائرة ، ويمكن استخدام التيار المعدل لادارة الساعة الكهربائية . وقد وصلت الدقة فى مثل هذه الساعات الى خطأ تقديم أو تأخير ثانية واحدة فى حوالى ثلاثين عاما .

وللوصول الى دقة أعلى مما سبق فقد كشف العلماء اهمية استخدام الجزيئات والذرات فى تعين الزمن ففى عام ١٩٤٩ تم صنع اول ساعة ذرية وقد استخدمت جزئيات غاز امونيا لان تركيبها الهرمى يسمح لها أن تعمل مثل البندول . وغاز الامونيا يتكون من ثلاث ذرات من الايدروجين « يد » وذرة واحدة من النيتروجين « ن » .. وفى الشكل نجد أن ذرات الايدروجين تقع فى الاركان السفلى للشكل الهرمى بينما تقع ذرة النيتروجين فى قمة الهرم .. فاذا ما استخدمت موجات لتردد راديوى عال جدا لتهييج غاز الامونيا ، فان ذرة النيتروجين تتذبذب الى اعلى والى اسفل بين موقعيها الاساسيين أ ، ب ، وتصل دقة مثل هذه الساعات التى تعمل بواسطة غاز الامونيا الى ثانية واحدة فى كل ١٥ عاما .

اما الساعات الذرية الحديثة فهى الساعة السيزمية وتصل دقتها الى ثانية واحدة فى ٣٠٠ عام .

ومن المراصد الفلكية المختلفة فى انحاء العالم والتى توجد بها ساعات كوارتز وساعات ذرية ـ ترسل اشارات ضبط الوقت كل ساعة بواسطة الاشارات اللاسلكية او السلكية الى المراكب والطائرات والمراكز الخاصة للزمن على الكرة الارضية . وتوجد الآن الاقمار الصناعية للاتصالات مثل تليستار تستخدم فى بث اشارات ضبط الوقت بدلا من الاتصالات الاكاديمية المعروفة . وذلك باسرع ما يمكن وبمعدل من الدقة لم تكن معروفة من قبل .

لماذا نطلق على الزمن البعد الرابع ؟!!.

الأبعاد الثلاثة المعروفة لنا هى الطول والعرض والارتفاع وعادة نستخدم فى ايجاد احجام الاشياء .. قياس الطول والعرض والارتفاع اما فى ايجاد المساحات فاننا نقيس الطول والعرض فقط .

ويمكن بواسطة الابعاد الثلاثة تعين موقع اى جسم فى الفضاء ، فمثلا اذا كانت كرة معلقة فى سقف حجرة فيمكن تعين موقع الكرة اذا عرفنا بعدها عن ثلاثة أسطح فى الحجرة ، مثلا السقف وحائطان من حوائط الحجرة . اما فى حالة ما اذا كانت هذه الكرة متحركة غير ثابتة فان مكان الكرة باستمرار يكون متغيرا . وفى كل لحظة يكون للكرة موقع ، ولذا فان الاجسام المتحركة يكون لها موقع فى الفراغ وموقع فى الزمن . ولتعين مكان أو موقع الاجسام المتحركة نقيس ابعاده الثلاثة فى الفراغ وكذلك نلاحظ الوقت المضبوط لاخذ هذه القياسات . ولذا فان الزمن هو البعد الرابع الذى استخدمه العالم الرياضى اينشتين فى النظرية النسبية .

واخيرا ماذا نستفيد من قياس الزمن ؟؟.

ان الارض تدور والقلب ينبض ، والسوائل تسيل والبلورات تتكون ، وأن فتحة آلة التصوير تفتح وتغلق ، وتطلق الصواريخ ، وعداد جيجر يدق ، والغاز يتمدد والوقود يحترق .. كيف يساعد الزمن فى شرح كل هذه الاحداث ؟.

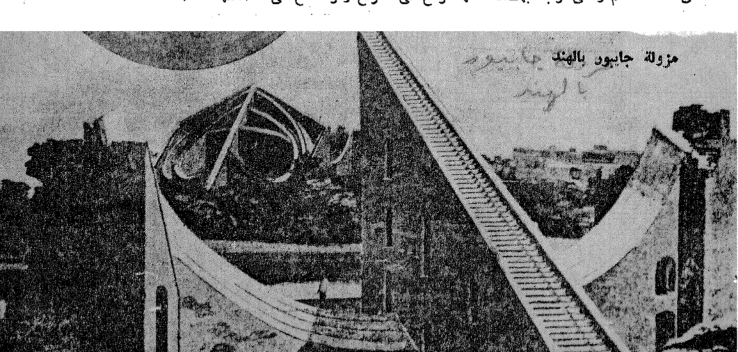
يمكننا أن نجاوب على هذا السؤال فقط اذا حددنا لكل حادثة بداية ونهاية ..

وكما هو الحال فى الحياة اليومية وكذا فى العلوم جميعها ، فان اهمية الزمن العظمى هى قياس الفترة بين الاحداث .

لا يمكن القول بأن الزمن يسببه حدوث شىء ما ، وانما فقط يسمح لنا برصد او مشاهدة متى يحدث هذا الشىء ، والى متى يستمر !!!.

وهذا الرصد أو هذه المشاهدة يعطينا تفهما للاستمرار والحركة والتغير .

الا يكون هذا تفهما للحياة نفسها !!!.



مزولة جايبور بالهند

٢

المعارضون للطاقة الذرية

الدكتور ابراهيم حمودة
رئيس هيئة الطاقة الذرية

فى مقالنا بالعدد الماضى عن نفس الموضوع ، تم استعراض بعض الاسس التى استندت اليها معارضة الطاقة الذرية .... وفى هذا المقال سوف نحاول أن نتبين ما يثار عن معالم المخاطرة فى المحطات النووية ونناقش الاراء المعارضة حول اقامة هذه المحطات .

أول ما يثار هو أن هذه المحطات النووية تطلق الاشعاعات المؤينة سواء فى الهواء أو الماء وأن هذه الكميات من الاشعاعات تؤثر على المستويات الاشعاعية التى يتعرض لها الانسان عادة .. وهذا التأثير له آثار ضارة جدا ، ويؤدى الى الاصابة بأمراض مختلفة ومنها السرطان .. وآثار اخرى وراثية .

هذا فى حالة التشغيل العادى .. بالاضافة الى ذلك يأتى أمان المحطات النووية .. أليس محتملا حدوث حادثة تؤدى الى انفجار المفاعل وانتشار المخلفات المشعة بمقادير خطيرة تؤدى الى كوارث والى تلوث يبقى الى الاف السنين .. وحالات وفاة واصابات بالسرطان وتشوهات وغير ذلك .. بما يمثل كارثة قومية ..

وثالث ما يثار هو أن الوقود النووى ينتج عن احتراق موادمشعة شديدة المخاطر .. يشكل التخلص منها مشاكل كثيرة .. وانه حتى الآن لا توجد وسيلة آمنة معترف بها مقرة للتخلص من هذه المواد المشعة .

اشعاع المحطات النووية :

هذه هى النقاط الرئيسية التى يثيرها المعارضون ودعونا نحاول مناقشتها ... بالنسبة للاشعاع الناتج عن المحطات النووية .. نحن نعرف أننا نتعرض لأنواع مختلفة من الاشعاعات فى حياتنا العادية من مصادر طبيعية ومصادر صناعية . ويبلغ متوسط الجرعة التى يتعرض لها الفرد العادى فى السنةمن حوالى ١٠٠ الى ١٤٠ ملى ريم .. تختلف من مكان الى اخر - ٤٠ ملى ريم منها من الأشعة الكونية ... و ٤٠ ملى ريم فى مواد البناء من طوب أو خرسانة أو اخشاب ، و ١٥ ملى ريم من التربة ، و ٢٥ ملى ريم من الهواء ومن الماء ومن الغذاء ، و ١ ملى ريم لكل سفر بالطائرة لمسافة حوالى ٢٥٠٠كيلومتر و ١ ملى ريم فى السنة عن مشاهدة التليفزيون أبيض واسود لمدة ساعة فى اليوم .. واثنين ملى ريم عن التليفزيون الملون ، و ١٥٠ ملى ريم عن الكشف الواحد على الصدر ، أكثر مما نتعرض له فى سنة كاملة . وعلى القناة الهضمية ٢٠٠٠ ملى ريم و ٢٠ ملى ريم للكشف الواحد عن الاسنان .

وماذا عن التعرض من المحطات النووية فى حالة اقامة برنامج شامل يغطى اكثر من ٥٠٪ من الكهرباء المنتجة بالطاقة النووية لن تزيد الجرعة للفرد فى السنة على ١ ملى ريم . تماما مثل مشاهدة التليفزيون الأبيض والاسود لمدة ساعة فى اليوم .. وبالنسبة لفرد يسكن عند سور محطة نووية ، ٢٤ ساعة فى اليوم ، لن تزيد الجرعة السنوية على ٥ ملى ريم . وماذا عن المخلفات المشعة التى تطلقها المحطات النووية ؟ لاتطلق المحطة النووية المياه للصرف الا اذا احتوت على مواد مشعة تقل عن ٢٠ بيكرو كورى فى اللتر - وهذه كمية ضئيلة جدا اذا قورنت ببعض النسب الطبيعية للاشعاع فى المياه الطبيعية .. فمياه الانهار والبحيرات تحتوى على كمية من ٢٠ الى ١٠٠ بيكروكورى فى اللتر ، ومياه المحيطات تحتوى على ٣٠٠ بيكروكورى فى فى اللتر ، بل ان بعض الزيوت المعدنية يصل ما تحتويه الى ٤٠٠٠ بيكروكورى فى اللتر .

الاخطار على العاملين :

وعن احتمالات الخطر للعاملين فى المنشآت النووية وفى الحدود التى يسمح لهم بالتعرض لها .. نجد أن احتمالات الوفيات للعاملين فى منشآت الطاقة النووية وفى المحطات النووية والمفاعلات .. هو ٨٠ فى المليون فى السنة .. هذا الرقم اذا قورن بأخطار المهن الاخرى فى الولايات المتحدة على سبيل المثال ، نجد ما يلى : ٨٣ فى التجارة ١٠٣ فى الصناعات المختلفة ، ١٣١ فى الحكومة ، فى المرافق والنقل ٣٧٣ ، فى الزراعة ٦١٣ ، فى البناء ٧١٧ ، فى المناجم ٩٩٤ فردا فى المليون فى السنة . ومتوسط جميع المهن هو ٢٠٠ فى المليون فى السنة .

وهناك احصائية من المملكة المتحدة تفيد أن متوسط عمر الفرد فى بريطانيا ينخفض بالنسبة للاخطار المختلفة . فبالنسبة لحوادث المرور على سبيل المثال ينخفض متوسط عمر الفرد بيوم ونصف أما بالنسبة للاشعاع النووى ، الناتج عن المحطات النووية فان الانخفاض لايزيد على ٠٫٢٠ يوم للفرد ، بالمقارنة

بانخفاض ١ر٣ يوم من الاشعاع الطبى سواء فى الفحص أو العلاج الطبى .

واحب أن أوضح أنه ليس من بين الاخطار الصناعية عامة ، مـا عرفت أضراره بدقة مثل الاخطار الاشعاعية فقد درست آثارهـا بعناية شديدة بل قد تم حساب الضرر الذى قد يحدث عن حادثة ثرى مايلزايلاند .. وجد انه قد يموت فرد واحد بالسرطان ، خلال السنوات العشر القادمة بالاضافة الى ٣٢٥ الف فرد يتوقع لهم الموت بهذا المرض ، نتيجة لكل العوامل الاخرى المسببة له وذلك فى المنطقة المحيطة بالمحطة والتى حدث فيها . اى أن التسرب الاشعاعى فى هذه الحادثة الخطيرة جدا من حوادث المفاعلات النووية لن يضيف الاحالة واحدة فى ٣٢٥ ألف حالة ، وهو ما يخرج عن حدود اى تقدير احصائى .

المخلفات المشعة :

اما عن المخلفات المشعة .. فان هذه المخلفات تنتج عن انشطار مادة اليورانيوم فى المفاعلات .. كل ذرة يورانيوم تنشطر ينتج عنها ذرتان كنواتج انشطار .. تكون ذرات مشعة .. كل كيلو جرام يحترق فى المفاعل من اليورانيوم ، ينتج عنه كيلو جرام من المخلفات المشعة .. محطة نووية بقدرة ٦٠٠ ميجاوات .. مثل المحطة المزمع انشاؤها فى سيدى كرير .. تحرق فى السنة ٦٠٠ كيلو جرام من اليورانيوم الانشطارى .. ينتج عنها ٦٠٠ كيلو جرام من المخلفات المشعة .. تبقى داخل عناصر الوقود .. مختلطة بمواد الوقود التى لم تحترق بعد .. وكذلك مع مادة البلوتونيوم .. وهو عنصر جديد يتم تكوينه داخل اعمدة الوقود النووى خلال احتراقها فى المفاعل .

ولا ينكر احد ان المخلفات المشعة على درجة عالية بل شاهقة من الاشعاعية ، وما يحدث هو ان هذه الاشعاعية تنخفض بسرعة كبيرة مع مرور الوقت .. لذلك يتم تخزين الوقود المحترق تحت الماء لمدة معينة حتى تبرد اشعاعيته ، ينقل بعدها الى موقع معالجة الوقود المحترق والذى يتم فيه فصل المواد الانشطارية ، اليورانيوم والبلوتونيوم عن المخلفات المشعة .

وفى موقع المعالجة قد يتم تخزين الوقود لفترة أخرى .. اذ ليس هناك ضرورة للتعجل فى اعمال المعالجة والفصل ، وكلما طال الانتظار هبطت الاشعاعية وكانت اعمال الفصل اقل تعقيدا .

بعد ذلك تتم المعالجة ، تفصل المواد الانشطارية عن المخلفات المشعة وعملية المعالجة تتكون من بعض عمليات الاذابة والفصل الكيميائى .. وهى من الناحية الكيميائية عمليات بسيطة نسبيا ، الا أن اشعاعية الوقود تضيف ابعادا جديدة وصعوبات تكنولوجية معقدة الى هذه العملية ، حيث يتحتم اجراء المعالجة الكيميائية خلف دروع وقائية وبوسائل تمنع تعرض الانسان او البيئة لاخطارها .

يتم بعد الفصل الاحتفاظ باليورانيوم والبلوتونيوم لاعادة استخدامه . اما المخلفات المشعة فيتم تخزينها مذابة فى احماض فى خزانات خاصة ، وذلك لفترة اخرى تهبط فيها الاشعاعية بعدها يتم تركيز المواد المشعة على شكل صلب ، قد تحول بعدها الى مادة زجاجية تغلف فى دروع وقائية ، ويتم التخلص منها فى كهوف جيولوجية مناسبة ، او تحت سطح قاع المحيطات .

وعن محطة نووية ٦٠٠ ميجاوات كهربائى ، ينتج عنها من المخلفات المشعة فى السنة . ثلاث اسطوانات من الزجاج على شكل اسطوانى ، الاسطوانة بقطر نصف متر وطول ٥ر١ متر .. وزنهـا طن تقريبا وتحتوى على حوالى ٢٠٠ كيلو جرام من المواد المشعة ويتم تغليفها التغليف المناسب ثم دفنها .

دفن المخلفات المشعة :

ويقال ان دفن المخلفات المشعة بهذه الصورة يشكل خطورة كبيرة .. وانها سوف تبقى لآلاف السنين محتفظة باشعاعيتها .. وتشكل اخطارا على البيئة وعلى الاجيال القادمة .. والحقيقة ان الامر ليس بهذا القدر من الخطورة .. والاشعاعية تبقى الى الاف السنين ، ولكن ما يبقى منهـا لا يختلف عن اشعاعية المواد المشعة الطبيعية . والقدر الخطير ينتهى فى حوالى ٥٠٠ سنة .. وليست هنـاك اية مشكلة فى حفظ هذه المخلفات فى اماكن جيولوجية مناسبة لبضع مئات من السنين .. وقد حفظ المصريون القدماء جثثهم واطعمتهم الى بضعة الاف من السنين . ومن هنا لا أرى صعوبة اطلاقا فى وجود المكان المناسب لحفظ هذه المخلفات .

ما هو الخيار :

ونعود للتساؤل .. هل نترك لاولادنا محطات نووية تعطيهم احتياجاتهم من الكهرباء والطاقة .. ونترك بالاضافة لذلك بعض المواقع المعزولة فى الصحارى او الجبال المهجورة توجد بها مدافن المخلفات المشعة .. بالطريقة المأمونة بالقدر الكافى .. أم نتركهم بلا طاقة ولا كهرباء وبدون مخلفات ؟ واعتقد ان الاجابة على هذا التساؤل واضحة .

اما عن ظاهرة امان المفاعلات ــ فلا شك ان عندنا كل الثقة فى التكنولوجيا الحديثة .. من كان يتصور ان يضع نفسه داخل قاعة كبيرة مثل قاعات السينما ، فى جسم يطير به الى ارتفاع ١٠ كيلو مترات ، ويطير بسرعة الف كيلومتر فى الساعة ولا يتساءل هل ستتحمل الطائرة كل ما حملت به وهل ستصل الى هدفها لتهبط على الممر المخصص لها فى المطار الذى تقصده .. لا تكاد نتساءل عن اى من هذا .. بل قد نوجه انتقادنا الى الخدمة مثلا .. او تأخر الطائرة او غير ذلك . لا احد منا يناقش التكنولوجيا فى حد ذاتها ولا نوع الطائرة التى يركبها ولا عن احتياطات الامان المرتبطة بها .

هذه التكنولوجيا الحديثة .. التى نلمسها فى كل نواحى الحياة .. هى التى وراء انشاء المحطات

النووية .. التكنولوجيا التى وراء التليفزيون ، والطائرة ، والحاسبات الالكترونية ، ورحلات الفضاء ، ووصول الانسان الى القمر .. وغير ذلك .. هى التكنولوجيا التى وراء المحطات النووية . بل هى تكنولوجيا تمثل اعظم ما وصل اليه الانسان المعاصر .. لقد تكدس من خبرات تشغيل المحطات النووية ما يزيد على ثلاثة الاف سنة .. المحطات النووية خبرة التشغيل فيها تزيد على ١٦٠٠ سنة ، عدد المحطات فى عدد سنوات التشغيل ، هى الخبرة الكلية .. يضاف اليها رقم مماثل فى المفاعلات النووية التى تعمل فى الغواصات الحربية .

حادثة ثرى مايلز ايلاند :

ان هناك ما يزيد على ثلاثة آلاف سنة من خبرة تشغيل المحطات النووية .. دون حادثة نووية واحدة ذات بال ، سوى الحادثة المشئومة .. حادثة ثرى مايلز ايلاند . ومع ذلك فانه فى حسابات امان المفاعلات يؤخذ دائما فى الاعتبار ما يسمى بالحادثة القصوى المعقولة .. اى الحادثة الممكن تصورها .. ويتم اخذ حساب هذه الحادثة فى الاعتبار ، ويتم الاحتياط لها بحيث لا يتسبب عنها اثار خطيرة .. واذا نظرنا الى حادثة ثرى مايلز ايلاند فى ضوء ذلك .. نجد انها حادثة قصوى نتجت عن بضعة اخطاء بعضها فى التصميم والبعض الآخر فى التشغيل .. اخطاء تراكمت بصورة مؤسفة ، نتجت عنها الحادثة .. وما هى النتيجة ؟ .. كان تقدير المصممين صحيحا .. فرغم الحادثة لم تحدث اية اثار ذات بال على الانسان والبيئة .. لم يصب فرد واحد .. تم احتواء جميع الآثار الاشعاعية كما رسم التصميم .. بل ان فقاعة الهيدروجين .. والتى كتمت انفاس العالم توقعا لانفجارها اتضح انها ما كان يمكن لها ان تنفجر .. وانه ابان الاضطراب اثناء هذه الحادثة .. حدث هذا التقدير الخاطىء والذى تداولته وسائل الاعلام ، وأبرزته فى عناوين صفحاتها الاولى . وعندما كذبت لجنة التشريعات النووية الامريكية هذا الاحتمال ، لم تهتم وسائل الاعلام ، ولم تشر اليه .

ومع كل دعنا نفترض ان هناك طائرة صممت على اساس انه اذا حدث وسقطت لن تنتج عن سقوطها اية اصابات لركابها .. وحدث وسقطت الطائرة .. وحدث ولم تحدث اصابات لركابها .. الا يكون ذلك مدعاة للثقة فى التصميم !

وهذا ، الى حد ما ، ما وقع فى حادثة ثرى مايلز ايلاند . الحادثة القصوى .. رغم ضآلة احتمالاتها ممكن ان تقع .. ولكن التصميم عليه ان يقلل من الاخطار .. وماذا اكثر من أن تنتهى الحادثة دون اصابة واحدة .. الا يؤكد هذا الثقة فى سلامة التصميم ؟ انه رغم تراكم الاخطاء امكن احتواء الاخطار .. فى تقديرى وبما يتفق مع تقدير الكثيرين ، ان حادثة ثرى مايلز ايلاند كانت نقطة فى صف امان وسلامة المحطات النووية وليس ضدها ، تؤكد امانها ، ولا تزيد الخوف منها .

هل هى ازمة مفتعلة ؟

وهناك من يضيف الى عناصر المعارضة عنصرا يفند فيه ما يقال عن ازمة الطاقة وان الازمة مفتعلة .. وان هناك موارد كبيرة للبترول والفحم .. وان امكانيات الطاقة الشمسية غير محدودة .. بالاضافة الى طاقة الرياح ، وطاقة المد والجزر وطاقة الامواج ، وطاقة حرارة باطن الارض ، والبيوماس والبيوجاز وغير ذلك .

ولا اجد ضرورة الى تفنيد ما يقال فى هذا المجال . فكلنا يحس أزمة الطاقة والارتفاع المستمر فى أسعار البترول .. اما الطاقات البديلة فما زالت لم تصل بعد الى مرحلة التطبيق الاقتصادى لانتاج الكهرباء .. الطاقة الشمسية مازالت بعيدة عن التطبيق .. وعندما نبحث عن بديل يجب ان يكون بديلا متاحا جاهز التطبيق ، اثبت قدرته على المنافسة الاقتصادية ، واصبح فى متناول التكنولوجيا المعاصرة . وتطوير مصادر جديدة للطاقة يستغرق ازمنة طويلة .. واذا جاء الوقت الذى تعجز فيه موارد الطاقة عن سد الاحتياجات اللازمة والضرورية لاستمرار الحياة ، فلا يعلم الا الله ما سوف تصل اليه الاوضاع ، وما يمكن ان يؤدى اليه صراع القوى لاحراز المصادر الضئيلة المتاحة .. فقد يصل الامر ساعتها الى استخدام الطاقة النووية .. ليس لانتاج الطاقة وتوليد الكهرباء ولكن لحصاد الارواح ، والاهلاك بالقنابل الذرية والهيدروجينية وقنابل النيوترون ، ولا شك ان تامين مصادر الطاقة ، هو من دعائم السلام والوفاق بين شعوب الارض .

المفاعلات السريعة :

تبقى نقطة اخيرة تستحق المناقشة بين آراء المعارضين .. وهذه النقطة تتلخص فى استخدام البلوتونيوم .. فالمفاعلات الحالية تعتمد اساسا على انشطار نظير اليورانيوم — ٢٣٥ ، وهذا النظير يوجد فى الطبيعة بنسبة ضئيلة هى ٧ فى الالف فقط .. لذلك فان الاعتماد على هذا النظير لن يكون فيه الحل الطويل المدى لمصادر الطاقة .. اذ ان مصادر اليورانيوم هى الاخرى محدودة ، وان تتم الاستفادة بنسبة ٧ فى الالف فقط ، يجعل هذه المصادر عاجزة عن سد الاحتياجات المستقبلة

الا ان احراق اليورانيوم فى المفاعلات يؤدى الى تحويل نظير اليورانيوم — ٢٣٨ ، وهو نظير غير انشطارى ، ونسبته ٩٩ر٣٪ ، اى النسبة الغالبة فى اليورانيوم ، بتحول هذا النظير الى مادة البلوتونيوم — ٢٣٩ ، وهى مادة انشطارية .. يمكن الاستفادة بها تماما مثل اليورانيوم — ٢٣٥ .

ولو امكن الحصول على ذرة بلوتونيوم — ٢٣٩ مقابل احتراق ذرة يورانيوم — ٢٣٥ ، فان هذا يعنى احلال كل كيلو جرام يحترق من

اليورانيوم بكيلو جرام آخر من البلوتونيوم .. اى يمكن من الناحية النظرية ، الاستفادة بكل ارصدة اليورانيوم ، بدل الاستفادة فقط بسبعة فى الالف منها ، اذ سيتم تحويل كيلو جرام من اليورانيوم — ٢٣٨ الى كيلو جرام من البلوتونيوم — ٢٣٩ ، مقابل احتراق كل كيلو جرام من اليورانيوم — ٢٣٥ .

وهذا ما امكن التوصل اليه ، اذ تزيد نسبة التحويل فى بعض المفاعلات المتطورة ، وتعرف بالمفاعلات السريعة الولود ، على الواحد الصحيح ، اى ان هذه المفاعلات تنتج من الوقود اكثر مما تستهلك ، اى انها تنتج وقودا جديدا يكفى لاستمرار تشغيلها ، وكذلك لتغذية مفاعلات جديدة .

البلوتونيوم واخطاره :

هذا حسن ، ويعد بالاستفادة بالطاقة الذرية ، ويحل مشاكل مصادر الطاقة لبضعة آلاف قادمة من السنين الا ان المعارضين لا يحبون البلوتونيوم ، فهو اولا مادة سامة جدا ، قد يكفى جرام واحد منها لقتل مليون نسمة .. هذا بالاضافة الى انها مادة قابلة للاشتعال .. ثم هى مادة مشعة .. وعمر النصف الاشعاعى لها لا هو بالطويل جدا مثل اليورانيوم بحيث تكون الاشعاعية ضعيفة المعدل ، ولا هو بالقصير جدا بحيث يتحلل بسرعة ، وتخمد اشعاعيته بعد زمن قصير .. ان عمر النصف الاشعاعى للبلوتونيوم هو ٢٤ الف سنة واذا حدث عنه تلوث فانه يبقى لالاف السنين .

هذا بالاضافة الى ان بضعة كيلو جرامات من البلوتونيوم تكفى لصنع قنبلة ذرية ، وانتشار استخدام البلوتونيوم كوقود للمفاعلات ، يهدد بانتشار الاسلحة النووية .

ويمكن القول ان معارضة الطاقة الذرية بدات اساسا من هذا المنطلق .. فلم يكن الامر بالنسبة للجيل الحالى من المحطات النووية يشكل بالنسبة لهم مشكلة ذات بال .. انما كان الامر تخوفا من استخدام البلوتونيوم على نطاق واسع .. الاف من شحنات البلوتونيوم تنتقل عبر القارات ، لتغذية المحطات النووية فى كل مكان .. وهو مادة لها كل هذه الاخطار .. هذا ما يقلق بال بعض الواعين من المعارضين للطاقة النووية .

الامان مع السلام :

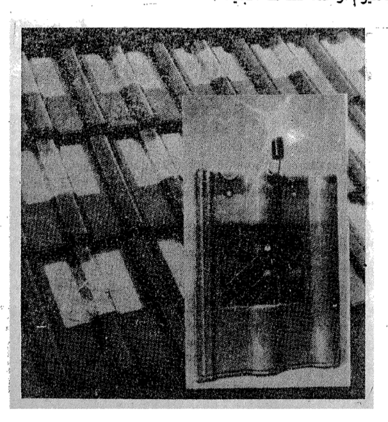
وهنا تتضح الحقيقة .. ان استخدام الطاقة الذرية يحتاج الى اكبر قدر ممكن من تطويع التكنولوجيا .. كما يحتاج الى عالم ينتشر فيه السلام .. والى انسان على مستوى الحدث وعلى مستوى التكنولوجيا التى يملكها ، والقوة الضخمة التى يطوعها .. لا بد أن يكون هناك من النظم الدولية ما يمنع الانحراف بالتكنولوجيا النووية الى انتاج الاسلحة ، وهو ما تحاول الدول والمنظمات الدولية الوصول اليه ، ووضع الاسس والمعاهدات والاتفاقيات الدولية ، مثل انظمة الضمانات ، ومعاهدة حظر انتشار الاسلحة النووية ، واتفاقية الحماية المادية للمواد النووية وغير ذلك .

وعلى اية حال فان عصر المفاعلات السريعة الولود مازال بعيدا على الرغم من وجود بعض هذه المفاعلات التى تعمل حاليا ، بما اثبته صلاحيتها .. الا ان الامر يقتضى الاعتماد على الجيل الحالى من المفاعلات الحرارية لبعض الوقت ، ولانتاج رصيد كاف من البلوتونيوم لبدء شحن المفاعلات السريعة .. ولعل المستقبل ياتى باوضاع عالمية تساعد على وضع اسس الاستفادة القصوى من الطاقة النووية ، من المفاعلات السريعة ، دون اخطار انتشار الاسلحة النووية ، وبما يمكن معه حل مشاكل موارد الطاقة وتامينها لرخاء البشر ورفاهية الانسان وتدعيم السلام .

طاقة شمسية فى مختلف الاجواء

منذ عام ١٩٦٨ بدأ المهندس بوبفينجب بالقرب من شتوتجارت من قوالب من الالياف الزجاجية السليكون . وقد نجح اوتو مؤخرا فى بالكهرباء المستمدة من الطاقة الجديدة تعمل فى كافة الاحوال بالغيوم او عند تساقط الجليد .

الالمانى اوتو هان من مدينة باجراء التجارب لاقامة سقف لمنزله بداخلها خلايا شمسية من تشغيل كل معداته واجهزة منزله الشمسية . والتجهيزات الشمسية الجوية سواء اكانت السماء ملبدة



عجائب المخلوقات

الدكتور عبد المحسن صالح

في الشهر قبل الماضي نشرت جريدة « اخبار اليوم » القاهرة بعددها الصادر في ٢٩ نوفمبر ١٩٨٠ صورة « طفلة براسين .. وجسد واحد » .. وعلمت عليها بأنها اغرب ولادة من نوعها حدثت القرية بمحافظة البحيرة - جمهورية مصر .

وقبل ذلك نشرت احدى الجرائد المصرية ايضا صورة مولود لجاموسة احد المواطنين باسوان ، وجاء المولود ايضا براسين وجسد واحد ، وقيل ان الجاموسة الام رفضت ارضاع مولودها الشاذ ، او الاقتراب منه ، وكانما الجاموسة « تدرك » ما يدركه الانسان من التمييز بين السوي والشاذ ، أو القبح والجمال !

شكل (١) طفلان توأمان وقد التصقا عند عجزيهما .. لاحظ ان احدهما أطول من الآخر

لكن ذلك لا يعنينا بقدر ما يعنينا ان نعرف ان هذه الشواذ من المخلوقات ليست مقصورة فقط على البشر والجاموس ، او البهائم عموما بل هي - في الحقيقة - منتشرة في معظم أنواع الكائنات ، ولكنها نادرة الحدوث جدا ، ومع ذلك تجذب اهتمام العلماء المتخصصين ، كما تجذب انظار الناس .. لكن نظرة العلماء لها تختلف عن نظرة الناس ، صحيح أن الفريقين يعتبرانها من شواذ المخلوقات ، لكن تعليل هؤلاء وهؤلاء لتلك الظواهر الشاذة يختلف كل الاختلاف !

فعامة الناس يرجعون هذا الشذوذ الى قوى غيبية ، او تصورات غير منطقية ، كأن يقال مثلا أن « الشيطان » قد تدخل في هذا الامر اثناء عملية الجماع ، أو أن الأم - اثناء الحمل - قد اطالت النظر الى قرد ، خاصة في الحالات التي يجيء فيها المولود مغطى بشعر كثيف ، أو افطس الانف ، واسع الفم ، غائر



شكل (٢) توأمان ملتصقان رأسا برأس ورقبة برقبة وصدرا بصدر ، وكذلك البطن وقد جاءا بذراعين اثنتين لكنهما يمتلكان أربعة أرجل

الجبهة ،وما شـابه ذلك ، او قد يرجعون ذلك الى عملية جماع بين أنثى انسان وذكر حيـوان .. الى آخر هذه التصـورات الرديئة التى لا تقوم على أساس .

ومن النـاس من يرجـع هـذه الظواهر الشاذة الى النواتج الضارة التى جلبتها علينا المدنية الحديثة ، مثل تلوث الماء والهـواء والطعـام بالكيمـاويات أو المبيـدات التى استعملت استعمالا سيئا ، لكن ذلك ايضا ظن خاطىء ، فمثل هذه الامور قديمة قدم الحيـاة على الارض ، فاقدم تسجيل لمثل هذه الحـالات الشـاذة قـد نقش على لوحة من الفخار اكتشفت فى العراق ،ويرجع تاريخها الى حوالى اربعة آلاف عام – أى فى عهد آشور بانيبـال ملك نينوى ، وفيها ذكرت بعض حالات شـواذ المخـلوقات ، وما صاحب ولادتها من أحداث اعتبـروها نذير شؤم صاحبت مولد هـذه الحالة الشـاذة أو تلك ، أو هى – على حسب اعتقادهم السائد فى زمانهم– دليل على غضب الألهة عليهم ، ولهذا كان من عادة القـدماء أن يقتلوا كل وليد يجىء بخلقة شاذة ، واحيـانا ما يحكمون بالموت على أمه ، ظنا منهم ان ذلك ارضاء لآلهتهم الغضبانة !

وحتى الى عهـد قريب كانـت عشيرة المولود الشاذ تتكتم ذلك ، وقد تتخلص منه اذا ولد حيا ،درءا للقيل والقال ، ومنعا لفضـيحة او سخرية بالعائلة ، وكأنما ارث الماضى الثقيل وخرافاته مازالت تسيطر على العقول !

* * *

ولقد احتـدم الجـدل ، وطال النقاش حول الاسباب الكامنـة فى شذوذ الخلق ، فظهـرت – على سبيل المثـال – تعاليـم « بيترو بومبوناتزى » فى عـام ١٥٢٩ ، وتحت عنوان « بحث فى القضـاء والقدر » ما يشير الى قوله « انهم الاغبياء فقط هم الذين يرجعـون الاسباب التى لا يدركون عنها شيئا الى الله أو الشيطان » .

وفى القرن الثـامن عشر ظهـرت مدرستان فكريتـان حـول هذا الموضوع احداهما يتزعمها ونسـلو الذى ارجع شذوذ الخلق الى شذوذ فى النطفة ، والاخـرى يتزعمهـا ليميرى الذى قال ان الشذوذ يجىء نتيجة لعوامل طارئة يتعـرض لهـا الجنين أثناء الحمل ، ولقد ترتب على ذلك ان تدخل رجال الكنيسة ، وافتوا بان الشذوذ لا يمكن أن يحدث فى النطفة ، لان ذلك يتنـافى مع حكمة الله الـذى خلـق كل شىء سويا ، ويرد فريق آخر برأى يحاول فيه أن يتخطى هذا المأزق الفكرى ، فيقول : ان الله حر فيما يفعـل ، حتى ولو كان فى ذلك خرق للنواميس الطبيعية ، ولو انكرنا عليه هذا الحق فاننا نحد بذلك من قدرته وحريته فيما يفعل أو يخلق .. الى آخر هذه المجادلات التى طالت ، ولم يتوصل فيها اى فريق الى اجـابة مقنعة ، تريح العقول المتعطشة للمعرفة .

ويأتى العلم ببحـوثه العميقة ، ونظرته الثاقبة ، وادواته المتطورة ، ليغوص فى لب هذا الموضوع المثير. ولقد أفرد العلماء لهذه الظواهر فرعا خاصا من العلم يعرف باسـم « علم عجائب المخلوقات » (تيراتولوجى Teratology) علهم يدركون السر الكامن وراءها ، ولم يقتصروا فى ذلك على البحث فى شواذ الانسان ، بل تعدوها ايضا الى الشواذ فى عالم الحيوان والنبات .. اذ احيانا مـا نلاحظ بعض الثمار وقد جاءت غير سوية ، أو أن الثمرتين قد التصقتا ببعضهما ، حتى لكأنهما تعيدان الى أذهاننا قصة التوائم الملتصقة فى عالم الانسان والحيوان .. من ذلك مثلا ظهور موزتين أو خيارتين وقد التصقت احداهما بالاخرى ، لـكن الشواذ فى عالم الانسان والحيوان اكثر وضوحا وغرابة ، لان ذلك يرجع الى تعقيد الخلق فى مملكة الحيوان.

ان الصور المنشـورة هنا توضح جانبا ضئيلا من هذه الظاهرة الشاذة فترى توأمين بشريين وليدين قـد جـاءا ملتصـقين جذعا بجذع ، فتتقارب ساقا هذا ، بساقى ذاك ، وقد يكون احدهما أطول من الآخر (شكل ١) .. أو قد يلتصق الراس بالرأس ، فيبدوان وكأنهمـا رأس



شكل (٣) توأمان برأسين وجذع واحد مشترك ،وأربعة أذرع وبساقين اثنتين ..

واحد عريض ، وقد تشترك الراسان فى عينين اثنتين ، وانف واحد ، وفتحة فم واحدة ، ورقبة مشتركة ، وقد يأتى التوام بصدر واحد ، أو صدرين ملتحمين ، وبطنين ملتحمتين ،وينتهى الجذعان باربعة ارجل (شكل ٢) .. وقد يأتى التوام الشاذ بوجهين : وجه أمامى ، ووجه خلفى ، وعندئذ قديريان عالمهما من الأمام ومن الخلف فى وقت واحد ، هذا لو قدر لمثل هذا التوام الحياة ، ولقد أطلق العلماء على هذه الحالة اسم حالة « جانوس او ايانوس » Janus وهو فى الاساطير اليونانية القديمة يعنى « اله المداخل او الابواب » Good of Doorways ، لان له وجهين ينظر بهما فى ذات الوقت الى المشرق والمغرب ، لكن الاسطورة شيء ، والشذوذ فى الخلقة شيء آخر .

وفى حالة مولود محافظة البحيرة جاءت الراسان ملتصقتين ، وكذلك الرقبتان ، لكنهما يؤديان الى جسد واحد به ذراعان وساقان ، او قد تاتى الراسان فى حالة اخرى منفصلتين ، وكذلك الحال مع الرقبتين اللتين تؤديان الى صدرين ملتصقين وبطن واحدة .. لكن هذا التوام يمتلك اطرافا ستة .. اى ان له اربعة اذرع ، وساقين اثنتين (شكل ٣)واغرب هذه الحالات واكثرها ندرة ، هى التى يجيء فيها المولود بجذع له ساقان ، وثلاثة اذرع ، ورقبتين ، احداهما تنتهى براس ، والاخرى براسين ، ولقد اظهر التشريح ان لهذه المسخة البشرية ثلاثة أمرئة (جمع مريء) وثلاث قصبات هوائية ، وثلاث حناجر ، وزوجين من الرئة ،وقلبين وعمودين فقريين، احدهما متشعب قرب نهايته الى شعبتين ، لتنتهى كل شعبة براس .. ولقد أوضح التشريح كذلك أن جوف التوام يحتوى على أكباد ثلاثة ، ومن البنكرياس ثلاثة ، ومن الاجهزة البولية والتناسلية ثلاثة ، وهذا يعنى ان الرحم كان يحوى اجنة ثلاثة ، ثم حدث شيء عجيب غير مفهوم ادى الى التحام هذه الاجنة بطريقة غريبة وشاذة ، فكان ما كان

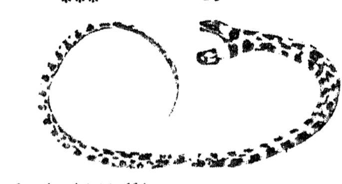
***

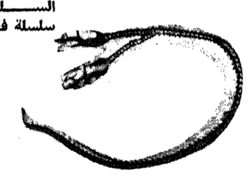


شكل (٥) طور من اطوار الضفدع (ابو ذنيبة) وقد جاء براسين وجسد ملتصقين وذنبين منفصلين

ومثل هذه الحالاتالشاذة كثيرة ومتنوعة ، وغالبا ما تختصر الطريق الى الدار الآخرة غير ماسوف عليها اذ لو عاشت ، لكان لها بيننا شان آخر ، اذ ان اغلب الظن انها ستصبح بمثابة « متاحف » حية متنقلة يتفرج عليها الناس ، وقد يضربون بعدها اخماسا فى اسداس، علامة على الحيرة والارتباك والالتباس ــ التباس الفكر فى هذه العجائب من المخلوقات !

ومع ذلك ، فهناك حالات من هذه التوائم قد عاشت لعدة شهور فقط وكان لسلوكها امور غريبة يتشعب فيها الحديث ويطول ، لكن يكفى أن نذكر هنا حالة ريتا ــ كريستينا او كريستينا ــ ريتا ، لانهما اثنتان فى واحدة ، او واحدة فى اثنتين ــ كما يتراءى لك ، لان هذا التوام قد ولد فى باريس عام ١٨٢٩ بجذع





شكل (٤) ثعبان براسين وجسد واحد والصورة السفلى بالاشعة السينية لتوضح موضع اتصال السلسلتين الفقريتين فى سلسلة فقرية واحدة

واحد مشترك يتصل به ساقان ورأسان وأربعة أذرع .. وعن هذه المسخة البشرية التى عاشت اشهرا ثمانية يحدثنا سان هيلير فيقول : كم هى غريبة تلك الحالة التى تدعو حقا الى التأمل والتفكير .. ان مشاهدة هذا الكائن المزدوج ذى الارادتين المختلفتين ، والاحساسين المتباينين ، يوضح لنا نوعا من التناقض الغريب ، فبينما احدى هاتين الرأسين تغط فى نوم عميق ، نرى الرأس الاخرى وهى تصرخ من الجوع ، وعندما تتناول ثدى امها ، تكف عن البكاء ، ثم تبدأ فى الرضاعة بشراهة ، أو قد تكون الرأسان فى حالة يقظة ، فاذ باحداهما تبكى بحرارة ، والاخرى تنظر الى امها وتبتسم فى سعادة . والغريب ايضا انك لو وخزت احدى الساقين بدبوس ، فان رأس ريتا تحس بالوخزة وتبكى ، فى حين أن رأس كريستينا لاتبالى ، لكنك لو وخزت الساق الاخرى ، فان كريستينا تستاء وتبكى ، فى حين أن ريتا قد تكف عن البكاء وتبتسم .. أضف الى ذلك أنهما لا يجوعان فى الوقت ذاته ، رغم أنهما بجذع واحد ، لكنهما يتخلصان من بولهما وبرازهما (او بولها وبرازها — لسنا ندرى ، فهما اثنان فى واحدة — كما سبق أن ذكرنا) فى اللحظة ذاتها ، وهذا يعنى أن مخارج هذه النفايات مشتركة .. هذا ولقد أظهر التشريح بعد وفاتهما (او وفاتها — كما تحب) أن هيكليهما العظميين ، وكذلك امعاءهما ، كانا متصلين عند عظام الحوض !

وكحالة ريتا — كريستينا ، ظهرت حالة أخرى فى موسكو عام ١٩٣٨ ، اذ وضعت سيدة روسية مسخة بشرية عاشت سنة كاملة تحت رعاية طبية ، وكانت تدعى ايرا — جاليا (ايضا اثنتان فى واحدة) ، وهى لا تختلف كثيرا فى المظهر او التكوين او الوظائف الحيوية عن حالة باريس التى قدمناها فى الفقرة السابقة .

***

لكن هذه الحالات الشاذة ليست مقصورة فقط على الانسان ، بل نراها ايضا فى عالم الحيوان .. والصورة المنشورة هنا توضح ذلك ولا تحتاج لشرح أو تعليق (شكل ٤ ، ٥ ، ٦)

كما أن هناك حالات من التوائم الملتصقة فى عالم البشر قد قدر لها أن تعيش ، وأحيانا تتزوج ، ولقد مارست فى حياتها سلوكا مثيرا ، لكننا لا نستطيع ان نقدمها فى هذه الدراسة ، لضيق المجال ، وسنتعرض لها فى عدد قادم من هذه المجلة .

والواقع ان موضوع عجائب المخلوقات ، وما فيها من شذوذ فى التكوين ، وغرابة فى السلوك ، من الموضوعات الجذابة التى تثير عديدا من الاسئلة الحائرة ، وسوف نتعرض لها فيما بعد ، لنعلمّ ما لم نكن نعلم « وما أوتيتم من العلم الا قليلا » .

شبكات من البلاستيك لمنع حوادث الشاحنات

شبكات من البلاستيك انتجتها احدى شركات السيارات البريطانية لمنع حوادث الشاحنات الضخمة . وتثبت الشبكات حول سيارات النقل العملاقة حتى لا تدخل السيارات العادية تحت الشاحنة عند اصطدامها بها . والشبكات الجديدة مصنوعة من الالياف الصناعية ، وتتميز بخفة وزنها وقوة تحملها للصدمات .

مواد دهنية عضوية عمرها ٥٠ الف سنة

اكتشف العلماء السوفييت فى بقايا الماموث الذى عثروا عليه فى حفريات نهرى كوليما وخاتانجا ، وجود مواد دهنية عضوية تشكل المكونات الرئيسية للمخ فى الانسان والحيوانات العليا . وان هذه المواد احتفظت بحالتها الطبيعية عن طريق التجميد لفترة تتراوح بين ٤٠ و ٥٠ الف عام .

دقات قلب الام تهدىء اعصاب الطفل

طرحت احدى الشركات اليابانية فى الاسواق كاسيت مسجل عليه دقات قلب الام ، لمساعدة الاطفال الرضع على النوم الهادىء . والجدير بالذكر ، ان احدث النظريات العلمية تؤكد ان دقات قلب الام تهدىء اعصاب الطفل..



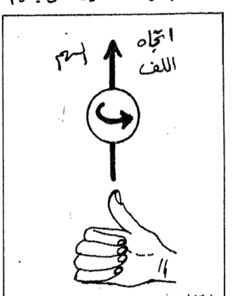
الجسيمات الأولية

للدكتور محمود احمد الشربيني
كلية العلوم ـ جامعة الاسكندرية

كثرت الابحاث فيما نسميه بالجسيمات الاولية وهي الجسيمات التى يعجز العلم عن تقسيمها بل يبتعد بها عن احتمال التقسيم فهى المنتهى الذى ليس دونه شيء وتكراره مع اختلاف عدده اساس كل شيء وتؤدى بنا هذه الابحاث الى الشك فى كنه الجسيمات الاولية وحقيقة كونها اولية صرفا .. وحديثا اجريت ابحاث زادت من حيرة استولت على العلماء منذ عشرين عاما مضت عندما اوحت بعض التجارب باحتمال تركيب للجسيمات الأولية يبعدها عن اولية لاتشوبها شائبة ويحسن ان اعود بالقارىء الى اكثر من نصف قرن مضى يوم ان صوب (رذرفورد) قذائف من جسيمات الفا وهي نوى ذرات الهليوم صوبها على رقيقة من الذهب وكان أن مرق منها مامرق خلال الرقيقة دون انحراف ودون أن يفقد من سرعته شيئا مذكورا وانحرف بعض منها بزاوية كبيرة عن مساره وارتد البعض الآخر على عقبيه ومن انحراف او ارتد على عقبيه فقد ضل طريقه لوجود عائق يحرفه أو يرجعه حيث أتى .

وهنا ذهب العلماء الى أن للذرة نواة موجبة الشحنة تتمركز فى وسطها .. ثم تطور العلم واستقر على ان النواة الموجبة مكونة من افراد صنفين اى من افراد نوعين من النويات اذ توجد نوية مشحونة بشحنة موجبة تسمى (بروتونا) وتوجد نوية اخرى متعادلة بغير شحنة كهربائية تسمى (نيوترونا)

والذرة هى النواة الموجبة المغلفة بالكترونات سالبة لتصبح الذرة متعادلة كهربائيا وبذلك كانت مكونات الذرة ثلاثة جسيمات اولية (بروتون) و (نيوترون) و (الكترون) ومن وظائف الالكترون فى الذرة اخفاء شحنة بروتون واحد لذا كان عدد الالكترونات خارج النواة هو عدد البروتونات داخل النواة وهذا من مقتضيات التعادل .



شكل (أ) يبين اتجاه اللف واتجاه السهم الموازى لمحور الدوران(طريقة اليد اليمنى)

ويتحرك البروتون او بعبارة ادق تتحرك النوية فى النواة بسرعة كبيرة تقرب من خمس سرعة الضوء ورغم السرعة الكبيرة فالنوية لاتبرح ميدان النواة وتجول فيه ويكون هذا كذلك لو فرضنا وجود قوة تمسك بالنوية تمنعها من الافلات خارج حدود النواة وسميت هذه القوة الجاذبة المانعة بالقوة النووية .

وثبت ان المسئول عن القوة النووية التى تمسك بالبروتونات والنيوترونات فى النواة لتتعايش فى سلام فى مجتمع النواة هو جسيم اولى قصير العمر يسمى (ميزون باى) أو (بايون) .

وتبين مسئولية جسيم (بايون) خلال تعامل نوية مع اختها حيث يتقاذفان (بايون) فيما بينهما ... يطل (بايون) من نوية فى النواة فتقربه اختها وتستحوذ عليه وسرعان مايطل بدوره من الاخيرة ليعود ادراجه وكان النويتين لاعبتان فى ملعب تتقاذفان كرة التنس التى لا تخطىء مضربيهما ابدا .

وهذا هو سر بقاء البروتون والنيوترون أو البروتون والبروتون او النيوترون والنيوترون فى النواة وهذا هو سر قوى التجاذب النووى .. ويعتبر البايون رغم قصر عمره جسيما اوليا .. أمر يدعو الى التامل .. دعنا الان نتامل سلوك البايون بشيء من التانى .. ولتكن هناك نواة بها نويتان بروتون ونيوترون مثلا .. يطل البايون من داخل احداهما وينظر حوله فان وجد النوية الاخرى هجم عليها واختفى فيها ثم يعود مرة أخرى ليطل من هذه النوية الثانية لينظر حوله

ذرات الايدروجين .

ذرات الايدروجين فى مجـــال مغنطيسى غير منتظم

تتجه ذرات الايدروجين بالكتروناتها ذا ت اللف الاسفل الى حافة الجهاز حيث المجال قوى ويتخلص منها .

ذرات الايدروجين فى مجـــال مغنطيسى منتظم ومغمورة باشعاعات تؤثر فى الذرة عندما يكـون لـف البروتون الى اسفل وبعد الامتصاص يصبح لف البروتون الى اعلى ولف الالكترون الى اسفل

تتـباين ذرات الايدروجـين وتترك بروتونات مستقطبة الى اعلى .

شكل (٢) الخطوات ابتـداء مـن ذرات الايدروجـين الى استقطاب البروتونات

ليجد النوية الاولى ويهجم عليهـــا ويختفى فيها . وهكذا دواليك .

ومعنى هذا ان البايون يطـــل لينظر ويهجم على فريسته وتلتهـم الفريسة المفير عليها والفريسة هى النوية والمفير هو البايون .

وهنا نتساءل ماذا يحدث لواطل البايون ولم يجد حوله فريسة انـه يلوى رقبة نفسه ليسكن داخــل النوية ليعود ليطل ويعود ليسكن .

فلا غرابة اذن اذا ذهب العلماء الى ان البروتون عبارة عـن قلب وغمامة مشحـونة تلفـه .. ينبض القلب ليرسل او يستقبل الغمـامة التى هى البايون ويدور القلب حول نفسه وتتبعه الغمامة فى الـدوران والغمامة مشحونة ودوران المشحون يحدث مجالا مغنطيسيا وهنا نجـد تفسيرا علميا للزيادة المغنطيسيـة عند القياس عما تتنبأ به نظـرية (ديراك) التى فرضت البــروتون غير مفمم لوجاز هذا التعبير ونظر العلماء الى النيوترون كانه قلب حوله غمامة مشحونة وبطريقة او باخرى يظهر النيوترون متعادلا كهربائياوغير متعادل مغنطيسيا .

وان كنت من هواة الارقام فاعلم ان نصف قطر نواة متوسطة اصفر عشرة آلاف مرة من نصف قطـر الذرة التى بها النواة وان الغمـام اصفر عشر مرات من النـواة وان القلوب اصفر خمس مرات من الغمام وبهذا يصبح قطر القلب حـوالى ٢ × ١٤١٠ سم .

واجريت تجارب لالقاء الضـوء على تركيب للبـروتون وتـركيب للنيوترون وانى لااحب ان اخوض فى شرح التجارب القـديمة ولكنى اسرع الى الابحاث الحديثة وامهـد لها لاهميتها .

وتستغل هذه الابحاث خاصـية دوران الجسيم حول نفســه اعنى خاصية الدوران الذاتى او ماسميه اللف ومن الثابت انك لو اخـذت جسيما اوليا بذاته رايت كميةتحركه الزاوى الذاتى كمية ثابتة لاتتغيـر بتغير الظروف والاحوال وتمثـل كمية التحرك الزاوى الذاتىمقدارا واتجاها بسهم طوله يشير الىالمقدار واتجاهه يشير الى اعلى او الـى اسفل بمعنى انالسهم يشير الى اعلى اذا كان اتجاه دوران الجسيمعكس اتجاه دوران عقرب الساعة وذلـك بتخيل الجسيم فى قبضة يدكاليمنى واصابعك تلف الجسيم فى اتجـاه دورانه وابهامك يشير الى اتجـاه

السهم حيث يرتفع الابهام الى اعلى (شكل (١)) وينخفض الى اسفل لو كان الدوران فى اتجاه عقرب الساعة فاللف مقداره ثابت وله اتجاهان الى اعلى اعنى فى اتجاه عكس اتجاه عقرب الساعة او الى اسفل فى اتجاه عقرب الساعة واتجاه اللف من الاهمية بمكان فاذا تصادم بروتون مع بروتون آخر له نفس اتجاه اللف كان التصادم عنيفا جدا ولكن اذا كان لفاحدهما يخالف لف الآخر كان التصادم هينا وقد حار العلماء فى تفسير عنف التصادم عند اتحاد اتجاه اللف .. وذهب البعض الى ان ذلك ايحاء ان البروتون يحمل فى احشائه جسيما اصغر يستحوذ على الشطر الاعظم من كمية تحركه الزاوى اعنى هناك تركيب داخلى للبروتون وذهب البعض الاخر الى القول ان البروتون يحوى ثلاثة جسيمات وسيقتصر حديثى فى هذه الوجبة على التجارب التى تثبت ان البروتون يعنف مع اخيه عند التصادم وقد تشابها لفا ويحنى الراس وقد تعاكسا .

وفكرة هذه التجارب هى نفس فكرة تجربة (رذرفورد) التى اجراها من اكثر من نصف قرن مضى وتسمى هذه التجارب تجارب الاستطارة اذ تستطار الجسيمات فى اتجاهات مختلفة عند مروقها خلال رقيقة الذهب والتجارب الحديثة تفرق عن التجارب القديمة بدقة الاجهزة وكبر حجمها وصغر الجسيمات وكبر طاقاتها والقذائف الحديثة هى بروتونات لها طاقات تبلغ ملايين الالكترون فولت والالكترون فولت (أ.ف) هو وحدة الطاقة مقدرة بالشحنة مضروبة فى الفولطية والشحنة للوحدة هى شحنة الالكترون والفولطية للوحدة هى فرق جهد مقداره فولت واحد .

ولحكمة اختيرت الاجهزة كبيرة دقيقة والجسيمات صغيرة بطاقات عالية وتكمن الحكمة فى علاقة اللايقينية لهيزنبرج . ولهذه العلاقة صور مختلفة اذكر من صورها علاقة بين الدقة فى قياس المكان وكمية التحرك وتوضع هذه العلاقة فى صورة اخرى هى علاقة بين الدقة فى قياس الزمن والطاقة ويستنتج من الصورتين السابقتين صورة فريدة تعنينا هنا وهى علاقة بين الدقة فى قياس المكان والطاقة المتاحة عند القياس .

واذا جعلنا وحدة قياس المكان (فرمى) اى $١٠^{-١٣}$ سم وجعلنا وحدة قياس الطاقة (جى.أ.ف) اى $١٠^{٩}$ الكترون فولت (أ.ف) نجد ان حاصل ضرب دقة قياس المكان فى الطاقة يساوى ١٩٧ر. مقدارا ثابتا

وعليه اذا اردنا ان نحدد مكان البروتون بدقة مقدارها واحد فى المائة من نصف قطر البروتون وبهذا تكون الدقة مساوية ١٠ر. فرمى اى $١٠^{-١٥}$ سم نجد ان الطاقة المطلوبة هى ١٩ر٧ (جى.أ.ف) اى ١٩ر٧ × $١٠^{٩}$ (أ.ف) .

ويحتم الواقع العملى ان تكون طاقة قذائف البروتونات اعلى بكثير وذلك لاعتبارات اخرى اتغاضى عن ذكرها حتى اجنب هذه الوجبة الدسامة .

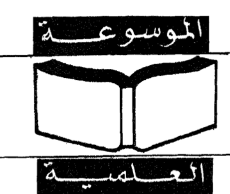
اثبتت هذه التجارب ان التفاعل يكون عنيفا اذا كان لف القذائف فى اتجاه لفى الجسيمات « الهدف » ومعنى هذا أنه لو كان اتجاه لف قذائف البروتونات الى اعلى وجب ان يكون اتجاه لف البروتونات (الهدف) الى اعلى ايضا وقدوشت دراسة الاستطارة عند اتحاد اللف الى اعلى ثم اتحاده الى اسفل بتركيب داخلى للبروتون او الى وجوب اجراء تعديل على نظرية الجسيمات الثلاثة (نظرية الكوارك) وقد سبق ان تحدثنا عنها فى اول اكتوبر سنة ١٩٧٩ العدد ٤٤ من هذه المجلة .

ومن الممتع شرح كيفية استحداث بروتونات مستقطبة اى لها اتجاه لف موحد وهى توجد اصلا فى اتجاهين ولكل من مكونات ذرة الايدروجين اتجاه لف وبالبروتون والالكترون فيها لكل منهما اتجاه لف وتجبر ذرات الايدروجين على التحرك فى مجال مغنطيسى غير منتظم حيث الجزء الضعيف من المجال يقع على خط الوسط من الجهاز طولا والجزء القوى من المجال يبعد عن خط الوسط ليمس حافة الجهاز طولا .. ويظهر بوضوح تاثير المجال المغنطيسى على الالكترون اذ ان عزمه المغنطيسى اكبر ٦٠٠ مرة من العزم المغنطيسى للبروتون ويختلف التاثير المغنطيسى على الالكترون حسب اتجاه لفه ففى حالتنا تتجه ذرات الايدروجين بالكتروناتها ذات اللف الاعلى الى الجزء الضعيف من المجال اى تتجه نحو خط الوسط فى الجهاز وتتحرك ذرات الايدروجين بالكتروناتها ذات اللف الاسفل الى الجزء القوى من المجال اى نحو الحافة حيث يمكن التخلص من هذه الذرات لينفرد الجهاز بذرات الايدروجين بالكتروناتها المستقطبة الى اعلى علما بان بروتونات ذرات الايدروجين غير مستقطبة اعنى نصفها الى اسفل والنصف الاخر الى اعلى .

ومن بعد ذلك تجبر الخدمة الباقية على التحرك فى مجال مغنطيسى منتظم مع غمرها باشعاعات ترددها ١ر٥ جيجا هوتز (الف مليون ذبذبة فى الثانية) وهذه الاشعاعات تؤثر على بعض من ذرات الايدروجين الباقية ولاتؤثر على البعض الاخر فهى لاتؤثر على الذرات التى لها بروتونات تلف الى اعلى وقد جعلنا الكتروناتها تلف الى اعلى ولكنها تؤثر على الذرات التى لها بروتوناته تلف الى اسفل وقد جعلنا الكتروناتها تلف الى اعلى تؤثر فتقلب كيانها ليصبح لف البروتون الى اعلى ولف الالكترون الى اسفل والمهم ان حصيلة تاثير الاشعاعات هى ان تصبح جميع البروتونات تلف الى اعلى اى مستقطبة والالكترونات غير مستقطبة وعند ذلك يسهل تأيين الذرات والانفراد بالبروتونات المستقطبة الى اعلى (شكل ٢)

والان اصبح بديهيا استحداث بروتونات مستقطبة الى اسفل .

واخيرا اكتفى بهذا القدر من الحديث حتى لااثقل على القارىء وحتى اتيح الفرصة لهضم هذه الوجبة لتتهيا نفسه للوجبة القادمة باذن الله .



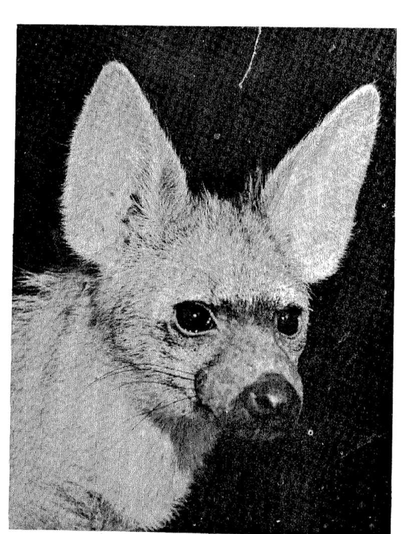
ض الضباع

الدكتور محمد حسين عامر
مراقب عام حدائق الحيوان

من الحيوانات الثديية آكلة اللحوم . تستوطن المناطق الدافئة من الدنيا القديمة بقارتى أفريقيا وآسيا حتى خليج البنغال .

تتميز الضباع بضخامة البنيان وامتلاء الجسم والرأس الكبير والعنق الغليظ والفكوك القوية .

القوائم طويلة نسبيا والامامية منها اطول من الخلفية والظهر محدب والاقدام ذات اربع اصابع تنتهى بمخالب ظاهرة بارزة دائما . الآذان كبيرة عريضة القاعدة مدببة الطرف .



يكره الانسان الضباع لمنظرها البغيض ورائحتها الكريهة واكلها الجيفة وصرخاتها البشعة المخيفة ومشيتها العرجاء وجبنها المشهورة به .

الذيل يكسوه شعر خشن قوى والفراء عبارة عن شعر طويل خشن به نقط او تخطيط اسود . عدد الاسنان اربع وثلاثون وانيابها وضروسها غليظة قوية وفكها اقوى فكوك الحيوانات جميعا حتى انها تستطيع طحن عظام ساق الحمار الوحشى والابقار .

وتعيش الضباع فى الاراضى الزراعية المكشوفة قريبا من المناطق الصحراوية والصحارى والبرارى وهى حيوانات ليلية لاتبارح جحورها نهارا الا مرغمة . اصوات الضباع صرخات تبعث الرعب فى النفوس كقهقهة عربيدة وهى نداء الحيوانات لبعضها او اعلان لفرحتها بالحصول على جيفة او فريسة وهى تعتمد فى ذلك على الشم والسمع والنظر . تالف الضباع حياة الأسر وتعمر ما يقرب من ربع قرن كما يمكن استئناسها صغيرة وهى تتعلق بمن يعتنى بها .

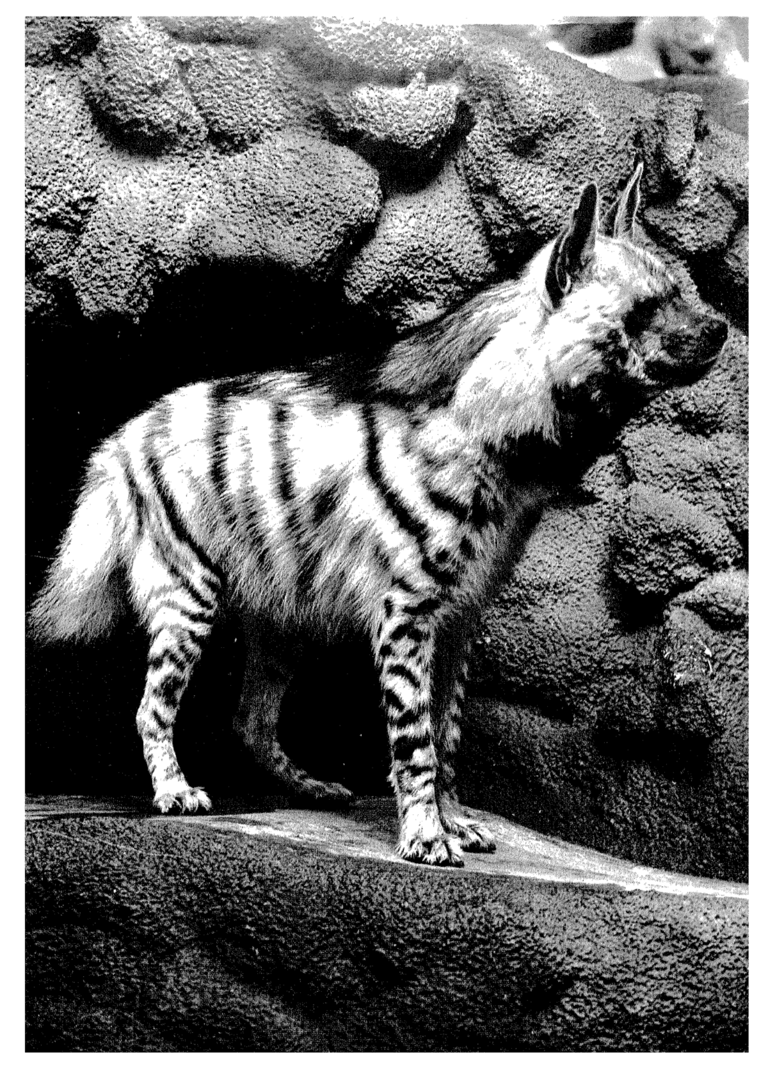
يوجد ثلاثة أجناس منها هى الضبع المخطط والارقط (المنقط) والاسمر .

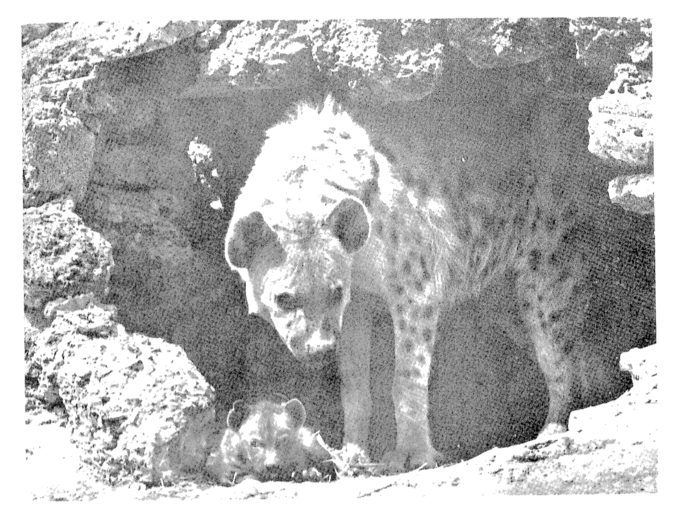
الضبع المخطط ويستوطن شمال وشرق أفريقيا ومن آسيا الهند وحتى منطقة القوقاز كما يقطن مصر وهى أقل حجما وقوة من

ضبع مخطط

ضبع اسمر

ضبع ارقط





ضبع ارقط

النوعين الآخرين طول جسمه متر والذيل نصف متر . الآذان كبيرة مدببة عارية والفراء خشن طويل الشعر رمادى مبيض تتخلله خطوط سود أفقية . يطول الشعر على القفا والظهر الى معسرقة اطرافه شعرها سود والذنب مخطط او أسود اللون . الراس كبير والخطم رفيع نسبيا . القوائم الخلفية اقصر من الأمامية وطعامه الرئيسى الجيفة وبقايا فرائس الحيوانات الاخرى وفى المناطق المأهولة تتغذى بقتل وسرقة الاغنام وباقى غذاء الضوارى والثعبان . حاسة النظر ضعيفة والشم حادة وتوجد بالسهول والصحارى والبرارى ولا توجد بالغابات الكثيفة . مدة الحمل بها ثلاثة أشهر وتلد من اثنين لأربعة صغار ، تولد وعيونها وآذانها مقفولة .

الضبع الارقط أو الضاحك : اكبر انواع الضباع واقواها يصل طوله الى ١٣٠ سم وارتفاع الكتف ٨٠سم يوجد فى مجموعات صرخاته عالية مرعبة والآذان متوسطة الحجم مستديرة . لا يوجد لها معسرفة والذيل قصير قليل الشعر . القوائم متقاربة الطول لذا فمشيتها طبيعية كآكلات اللحوم الاخرى ، لون الفراء مصفر به بقع سوداء قاتمة وكذا الجبهة وأطراف القوائم قاتمة اللون يستوطن هذا النوع افريقيا جنوب الصحراء والحبشة والنوبة شرقا ، كانت منتشرة قديما حتى انجلترا وتقطن الكهوف وهى أكثر شراسة ووحشية فهى تهاجم الحمار الوحشى والابقار والاغنام فى الاراضى المرتفعة والسهول وتعتمد فى غذائها اساسا على بقايا فرائس السباع ونادرا ما تهاجم الاطفال والجرحى والانثى تلد من ثلاثة لسبعة جراء مغلقة الاعين .

الضبع الأسمر يوجد جنوب شرق أفريقيا حتى جبال كليمانجارو يتميز بمعسرفة طويلة خشنة تتدلى على الجانبين وشعر الفراء طويل بنى اللون داكنة مع بقع بنية فاتحه أو بيضاء على الاطراف ولون الراس مسائل للرمادى والجبهة سوداء عليها بقع بنية أو بيضاء والقوائم مخططة . وهو وسط فى الحجم بين النوعين السابقين ويعيش بالقرب من الشواطىء ويتغذى على الجيفة ومايلفظه البحر منها ولاتظهر بحدائق الحيوان الا قليلا لحيائها وجبنها .

هذه نبذة مختصرة عن عائلة الضباع التى تختلف فى صفاتها وسلوكها وعاداتها عن بقية آكلات اللحوم فسبحان الله الخالق القادر

الفحم والطاقة

الدكتور عبد اللطيف ابو السعود

الفحم رخيص ومتوافر .

ولكنه قذر ، وله مشاكله ، كما انه يؤدى الى مشاكل اكثر ولكن الرئيس كارتر يرى فى الفحم الحل رقم ١ لمشاكل الطاقة .

الفحم ومشاكله :

الفحم مصدر للطاقة متوافر بصورة غير عادية . ويقدر علماء الولايات المتحدة احتياطى الفحم المعروف فى الولايات المتحدة ، والذى يمكن استخراجه بالتكنولوجيا المتاحة فى يومنا هذا ، بحوالى ٤٣٧ بليونا من الاطنان ، وهو ما يكفى لعدة مئات من الاعوام بمعدلات الاستهلاك الحالية .

والفحم من ارخص بدائل الطاقة .. ان ما ثمنه دولار من الفحم يعطى ضعف الطاقة التى يعطيها مقدار من الزيت يبلغ ثمنه دولارا واحدا .

وفى الولايات المتحدة ، نجد ان الفحم يكون تسعين فى المائة من موارد الطاقة التقليدية هناك ، ولكنه يمثل اقل من عشرين فى المائة من استهلاك الطاقة .

ولكن استخدام الفحم يؤدى الى مشاكل خطيرة . فهو مصدر قذر للطاقة : بل انه كابوس علماء البيئة . وعندما يحترق الفحم ، فانه ينشأ عن احتراقه اكاسيد الكبريت ، واكاسيد النتروجين الضارة بالصحة ، بالاضافة الى ملوثات اخرى . وهناك المطر الحامضى الذى قد يسقط على بعد مئات الاميال من المصنع الذى يحرق فيه الفحم .

وهناك نوع من الفحم يستخرج من المناجم ، ويحتوى على كميات صغيرة من الكبريت الا ان هذا الفحم له عيبان : ذلك ان عملية استخراجه من المناجم تؤدى الى ضرر للمناظر الطبيعية لا يمكن اصلاحه ، كما انها تهدد بتدمير اماكن النمو الطبيعية للحيوان والنبات .

وخلف اوجه النقص هذه ، هناك اوجه نقص اخرى اقتصادية ، وسياسية ، وتكنولوجية ، تقف فى سبيل استغلال هذا المصدر الكامن للطاقة .

هذه هى المشاكل التى يجب معالجتها بسرعة ، فى ضوء الخطة القومية للطاقة التى قدمها الرئيس كارتر . لقد حث الرئيس كارتر الصناعة والمرافق على استبدال الزيت والغاز الطبيعى . باحراق الفحم . واعلن الرئيس كارتر ان الفحم يمكنه ان يسد الجانب الاكبر من احتياجات البلاد من الطاقة .

عوائق اقتصادية :

وتقدر الحكومة الامريكية ان مضاعفة انتاج الفحم يحتاج الى فتح ٢٧٠ منجما جديدا ، وتدريب ١٢٥ الف من عمال المناجم الجدد ، وانفاق ملايين الدولارات فى شراء المعدات والتكنولوجيا الحديثة . ان ثمن هذا التوسع الطموح يزيد على ٢٥ بليونا من الدولارات .

ومن البداية ، واجهت هذه الخطة معارضة شديدة .

ان تحويل محطات توليد الكهرباء الحالية لتعمل بالفحم يحتاج الى تكاليف باهظة . لقد دلت دراسة قام بها معهد اديسون الكهربى على ان التكاليف المتوقعة لتحويل محطات القوى التى تعمل بالزيت والغاز الى الفحم قد تصل الى ٧١ بليونا من الدولارات بحلول عام ١٩٨٥ ، وهو التاريخ الذى حدده الرئيس كارتر لهذا الغرض .

وقد ترتفع الاسعار الصناعية لامتصاص هذه التكاليف . ويقدر هذا الارتفاع بحوالى اثنين فى المائة او اكثر . ان هذا الارتفاع سوف يتحمله المستهلك ، ولا يمكن تجنب ذلك . وسوف تتأثر اكثر من غيرها تلك الصناعات التى تستهلك وقودا اكثر ، وخاصة صناعة الورق ، وصناعة الكيماويات ، وصناعة البترول ، وصناعة الالومنيوم ، وصناعة الصلب .

ان حرب البترول التى شنها العرب فى عام ١٩٧٣ ، وما ترتب عليها من نقص فى الطاقة ، قد حدا بعدد من محطات القوى الى التحول الى الفحم . وفى الولايات المتحدة وحدها ، نجدهم يقيمون حاليا ٢٥٠ وحدة لتوليد الكهرباء تعمل بالفحم .

وتضيف المشاكل البيئية جديدا الى العوامل التى تؤثر فى تكاليف التحويل ، فتزيد من تعقيد مستقبل الفحم ، على المدى البعيد ، كمصدر للطاقة .

لقد وعد الرئيس كارتر بتحقيق اهداف الطاقة بدون تعريض صحة

المواطنين للخطر ، وبدون آثار سيئة على البيئة . لذلك فانه يقترح أن تقوم محطات القوى والمصانع التي تحرق الفحم بتركيب أجهزة على المداخن لمنع التلوث ، وذلك بفصل غاز ثاني أكسيد الكبريت من الدخان المتصاعد .

ولكن صناعة الفحم تقاوم هذه النظم الجديدة .. فهي ترى أن أجهزة منع التلوث تزيد الى درجة كبيرة من تكاليف التحول الى الفحم ، كما أنها غير ضرورية في كثير من الاحوال . ويقدر البعض تكاليف أجهزة منع التلوث هذه بحوالي عشرة في المائة من تكاليف محطة جديدة لتوليد الكهرباء .

يجب أن يكون الفحم نظيفا :

تحدد الاعتبارات الصحية الدور الذي يمكن لهذا الوقود الحضري أن يلعبه في مواجهة احتياجات الناس من الطاقة . وفي الوقت الحالي ، نجد أن ملوثات الفحم قد بلغت مستويات خطيرة في بعض المناطق . وهذا الامر تعكسه بعض الدراسات الصحية الحديثة : ان عشرات الآلاف من الناس يموتون كل عام بسبب أمراض يزيد من خطورتها الى درجة كبيرة هذا التلوث . وبالرغم من الاحتياطات التي تفرضها حكومة الرئيس كارتر ، فان خبراء الطاقة يقدرون أن برنامج الفحم سوف يؤدي الى زيادة في مستوى غاز ثاني أكسيد الكبريت قد تزيد على خمسة في المائة بحلول عام ١٩٨٥ ، كما أن بعض العلماء يخشون أن احتراق الفحم سوف يزيد من مستويات ثاني أوكسيد الكربون في الجو، التي وصلت فعلا الى مستويات خطيرة .

لقد زاد من حساسية ذلك الامر تلك الابحاث الجارية التي تهدف الى تطوير ضوابط جديدة للتلوث ، أكثر دقة وصرامة من تلك التي تستخدم اليوم . ان معالجة الفحم بالمذيبات يزيل عنه الكبريت قبل احراقه . كما أن ترشيح الكبريت وجسيمات الغبار ، والتنظيف السابق يزيل المخلفات المعدنية من الفحم ، وهو بذلك يخلصنا من مشكلة الرماد والتخلص منه . لقد انفقت الحكومة الامريكية والصناعة الامريكية أكثر من ثمانين مليونا من الدولارات خلال السنوات الخمس الماضية ، لبناء محطتين تجريبيتين لتنقية الفحم ، باستخدام هذه التكنولوجيا . ان تنقية الفحم بالمذيبات لم تصل بعد الى المرحلة التجارية ولكنها تحمل في طياتها كثيرا من الآمال .

صناعة بشرية :

لقد كانت صعوبات القوة العاملة تعرقل انتاج الفحم في الماضي ، فكانت تبطيء من سرعة النمو المنتظم في استخراج الفحم من مناجمه تحت الارض . ان هذه المشاكل تشمل نقص العمالة ، والاضرابات وغيرها . وهناك كذلك المشكلة الصحية : فالحوادث تقتل حوالي مائتين من عمال المناجم في كل عام ، كما أن أمراض الجهاز التنفسي التي لها علاقة بالفحم تصيب آلاف العمال بالعجز .

لقد شجعت هذه المشاكل البحث الجاد عن طرق لزيادة انتاج المناجم من الفحم ، مع اخراج العامل بصورة تدريجية من المنجم .

ان احدى الطرق التي تستبعد التعامل مع الفحم تحت الارض ، تتلخص في طحن الفحم ، ونقله في أنابيب تحتوي على الماء . وفي نهاية خط الانابيب تقوم أجهزة الطرد المركزي بفصل حبيبات الفحم المسحوق ، والذي يصلح لاستخدامه في محطات القوى لتوليد البخار .

ولكن هذه الطريقة تحتاج الى امداد وفير من الماء ، الامر الذي لا يتوافر في بعض الاماكن ، كما أن السكك الحديدية تجد في خطوط أنابيب الفحم منافسا خطيرا .

ولقصة الفحم أوجه كثيرة . ولعل أكثر هذه الاوجه اشراقا وبعثا للآمال هو تلك التكنولوجيا التي سوف تحول الفحم الى بدائل تركيبية للغاز والزيت ، أو ما يعرف بالتحويل الى غاز ، الاسالة . ولن يكون لهذه التكنولوجيات وقع حقيقي على مشكلة الطاقة الا في أواخر الثمانينات ، الا أنها تمثل خطوة هامة نحو وقود نظيف ، ذي كفاءة عالية ، عالي الطاقة .

الفحم والبيئة :

وفي الولايات المتحدة توجد احتياطيات هائلة من الفحم الذي يحتوي على نسبة صغيرة من الكبريت ، بالقرب من سطح الارض ، في منطقتي السهول العظيمة ، وجبال روكي وهذه الاحتياطيات الهائلة لا تقدم الا حوالي ١٣ في المائة من الانتاج الكلي للفحم ، وذلك بسبب تضارب الآراء حول طريقة استخراج الفحم هناك الا وهي طريقة التنجيم السطحي ان الصناعة تجد هذه الطريقة طريقة جذابة لانها ابسط وارخص وتحتاج الى عمالة أقل مما تحتاجه المناجم تحت الارضية كما انها لا تسبب اي تلوث للهواء

ولكن هذه الطريقة قد ادت الى تضارب مرير في الاراء . ان علماء البيئة يخشون ان يؤدي التنجيم السطحي بمرور الوقت ، الى تدمير المناظر الطبيعية الفيزيائية ، وتغيير النظم البيئية المحلية الى درجة كبيرة . وتبني الصناعة دفاعها على اساس ان عمليات الاستعادة يمكنها أن تحفظ للارض خصائصها وطبيعتها .. وتتضمن عمليات الاستعادة وضع التربة العلوية والتربة التحتية جانبا ، بحيث تعاد الى مكانها بعد انتهاء عمليات التنجيم . ولكن الامر ليس بهذه البساطة .

ويرى احد كبار العاملين في وكالة حماية البيئة أن استعادة الارض كان دائما مشكلة رئيسية ، وهو مازال كذلك ، بل انه قد يبقى دائما كذلك . واذا لم تتم عمليات

الاستعادة على الوجه الصحيح ، فان المنطقة التى كانت مسرحا للتنجيم السطحي تبقى غيرمفيدة ، بل انها تكون خطيرة ، ومعرضة للفيضانات ، وانزلاق التربة . ان عملية استعادة الارض عملية مكلفة وشاقة . ويوجد حاليا برنامج لاستعادة الاراضى التى خلفتها عمليات التنجيم السطحي فى الخمسينات والستينات . وقد يتكلف هذا البرنامج مئات الملايين من الدولارات ، وقد يستغرق عشرات السنين من العمل الشاق المستمر .

الفحم والمستقبل :

سوف نستخدم مزيدا من الفحم دون ان ندرك الفرق : فقد يكون بديلا تركيبيا للزيت والغاز ، وقد يكون ممزوجا بمصادر اخرى للطاقة ، وقد يكون مصدرا للوقود قائما بذاته .

فبعد خمسة عشر عاما من اليوم قد نجد الناس يستخدمون الفحم فى منازلهم ، دون ان يتعرضوا لمتاعب تخزين الفحم الخام فى غرفة تحت المنزل . معنى هذا انه قد تكون هناك وحدة للتسخين تعمل بالكهرباء الناتجة عن احراق الفحم .

وبحلول القرن الواحد والعشرين قد نجد السيارات تسير بطاقة الفحم ، فى صورة وقود تركيبى سائل مستخرج من الفحم . ان الكثير من المنتجات التى يستخدمها المستهلكون سوف تكون منتجات جانبية مبنية على الفحم .

واليوم نجد ان المبيدات الحشرية والمواد الصيدلية ، وانواع الطلاء ، والاصباغ تستخدم مواد عضوية مشتقة من الفحم . وفى المستقبل ، سوف نرى مواد اكثر ، بما فى ذلك انواع جديدة من اللدائن ، تحتوى على منتجات جانبية للفحم .

ان بعض العمارات السكنية والمبانى الادارية الكبيرة قد تسخن باحراق الفحم فى مهد مميعة ، ان هذا نوع جديد من توليد الحرارة مبنى على تفاعل الفحم مع الحجر الجيرى ، ليعطى سائلا خاليا من الكبريت .

ومن وجهة نظر المحافظة على البيئة ، تعد هذه الطريقة تحسينا كبيرا للطرق التقليدية لاحراق الفحم . ان هذه الطريقة الجديدة ما زالت فى مرحلة التجارب ، ولكنها قد تصبح ذات جدوى تجارية خلال الاعوام القليلة القادمة .

ان التاثير المباشر للتحول التدريجى من الزيت والغاز الى الفحم سوف يكون ذا اثر واضح فى تكاليف المعيشة . ان تكاليف الانتاج الناتجة عن هذا التحول سوف تظهر فى صورة تكاليف خدمات اعلى ، وزيادة فى اسعار السلع الاستهلاكية .

ويرى خبراء الطاقة ان تكاليف التحول الى الفحم سوف ترفع الاسعار الصناعية بمقدار واحد ونصف الى اثنين فى المائة ـ وسوف يتحمل المستهلك هذه الزيادة .

لقد اقترح بعض الخبراء اتخاذ احراءات ضريبية لرفع ثمن الغاز والزيت لاستخدامات الصناعة والمرافق ، مع تقديم حوافز لتشجيع التحول الى الفحم وصور الطاقة الاخرى .

وعلى المدى الطويل ، سوف نجد ان رأس المال المستخدم فى عملية التحول الى الفحم ، سوف يقابله توافر الفحم ورخص ثمنه . ويرى احد خبراء الاقتصاد العاملين فى مكتب المناجم انه باستخدام الفحم ، فان الولايات المتحدة سوف تتحرر من ضغوط تحريك اسعار البترول ، وبذلك تصبح تكاليف الطاقة ثابتة .

وقود تركيبى من الفحم :

ان استخراج الوقود التركيبى من الفحم يمثل الامل فى الحصول على بدائل للزيت والغاز الطبيعى ، تتميز بالنظافة والوفرة وسهولة الاستخدام . ان التكنولوجيا اللازمة لذلك ما زالت فى مراحلها الاولى ، ولكنها لم تصبح بعد اقتصادية ، او جاهزة للانتاج على نطاق كبير . ولكن الامل ما زال كبيرا .

ان عمليتى تحويل الفحم الى غاز او سائل تتضمنان عمليات كيميائية مشابهة ، تتلخص فى تسخين الفحم ومزجه بالايدروجين والبخار . وفى عملية تحويل الفحم الى غاز ، يتحول كربون الفحم الى غاز . اما فى عملية تحويله الى سائل ، فانه يتعرض لعمليات تحليل كيميائية اخرى ، والى مزج بعوامل كيميائية اخرى .

ان تحويل الفحم ما هو الا فن قديم . لقد كان الغاز المستخرج من الفحم يحرق قبل استخدام البترول بزمن طويل ، وقبل ان يظهر الغاز الطبيعى على مسرح الطاقة . ذلك انه قرب نهاية القرن الماضى . كان هناك فى كل مدينة من النصف الشرقى للولايات المتحدة مصنع للغاز ، ينتج الغاز الذى يستخدم فى اضاءة الشوارع والمنازل ولكن عندما وصلت الطاقة الرخيصة على صورة غاز طبيعى ، توقفت تلك المصانع عن العمل .

لقد كان الالمان هم الرواد الاوائل لتلك التكنولوجيا التى تقف اليوم خلف التحويل الحديث للفحم ، وما زالت الطريقة التى اكتشفوها هى النموذج الذى يحتذى اليوم ، مع ادخال تعديلات عليه .

وفى عملية تحويل الفحم ، يوضع الفحم المسحوق فى اناء ضغط غير منفذ للهواء ، مع مزيج من ثانى اوكسيد الكربون والبخار المسخنين ، ويسخن المزيج . يتكون فى هذا الاناء عدد من الغازات المختلفة : ايدروجين ، واول اكسيد الكربون ، وكمية صغيرة من غاز الميثان . كما تتكون غازات اخرى مثل النتروجين وثانى اكسيد

الكربون ولكنهـــا تزال فى مرحلة لاحقة .

ويمرر الغاز فى غـرف خاصــة حيث يغسل منه الغبـــار وثانى أكسيد الكبريت . ثم ترفع القيمة الحرارية للغاز التركيبى الىمستوى يسمح بمزجه بالغاز الطبيعى اثناء سريانه فى الانابيب . أن الغـــاز الذى يحتـــوى على اول اكسيد الكربون والايدروجين يمـــرر فوق عامـل مساعد أساســه النيكل . حيث تتفاعل هذه المواد لتعطى غاز الميثان .

والمنتظر ان تبدأ الصناعة ابتداء من منتصف العقد الحالى فى ادخال مفاعلات تحويل الفحـم الى غاز . اما اسالة الفحم فانها متخلفة لعدة اعوام ، ولكن العلماء يتوقعـون ان تستخدم فى المرافق فى القـــرن القادم .

العلماء يحذرون :

ان العلماء يحذرون من نتـــائج ضارة للغـــاية اذا استمر تزايد الاعتماد على الفحم للحصـــول على الطاقة خلال القرنين القادمين .

لقد قدمت مجموعة من العلمـاء تقريرا الى الاكاديمية القـــومية للعلوم ، تنبأوا فيه بتغيرات جوية خطيرة ، تبدأ فى القرن القادم . وفى النصف الثانى من القرن الثانى والعشرين ، ينتظر أن تزداد درجـة حرارة العالم بحوالىعشر درجات . وينتظر ان تصل الزيادة فى درجة الحـرارة الى ثلاثة أضعـاف وذلك عند خطوط العرض الاعلى .

ويخشى أن يؤدى ذلـــك الى الاضرار جذريا بانتاج الطعام ، كما انه قد يؤدى الى ارتفاع مستوى سطح البحر بمقدار عشرين قدما ، وقـــد يؤدى الى خفض انتاجية المحيطات الى درجة خطيرة . لقد بنيت هـــذه الاستنتاجات علـى دراسات استغرقت عامين ونصف عام .

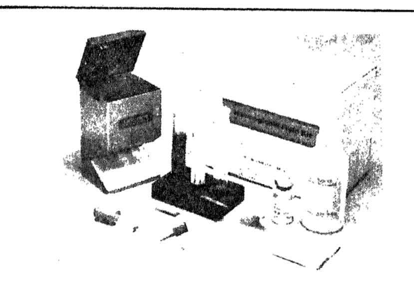
ويتركز الاهتمام على زيادة نسبة غاز ثانى اكسيد الكربون فى الهواء الجوى نتيجة لاحـــراق الوقود . وبالرغم من ان نسبة هذا الغاز فى الجو تقل عن عشرة فى المائة ، فانه يقوم بعمل الزجـــاج فى البيت الزجاجى الذى تزرع فيه النباتات .. فهو يسمح بمرور ضـــــوء الشمس ليسخن التربة ، ولـكنه يمتص الاشعة تحت الحمـــراء . ولولا ذلك فانهـا ترتد حاملة معها بعض الحرارة الى الفضاء .

ويؤكد التقـــرير على التأثيرات المتوقعة نتيجة لارتفاع درجة حرارة العالم . سوف تنتقل المنـــاطق الزراعية الى خطوط عرض اعلى . خذ مثلا حزام القمح ، انه سوف ينتقـــل من ولاية ايوا الخصيبة الى منطقة فى كندا تقل فيها خصـوبة الارض .

وسوف تعانى الحياة البحـرية من النقص فى الغذاء ، لان غطاء من الماء الدافىء سوف يعوق دورة الماء التى تدفع بالاغذية الى السطح .

ولكن انتاجية المحاصيل سـوف تزيد بمقـــدار خمسين فى المائة ، وذلك بسبب التسميد النـاتج عن زيادة نسبة ثانى اكسيد الكربون فى الجو . ان الجو الاكثر دفئا سوف يصهر كتـــل الثلج الطافية فى المحيطات القطبية ، فيغير بذلك من صورة الجو فى هذه المناطق .

ويوصى التقـــرير بالبـدء فى دراسات واسعة ، على نطاق عالمى ، لتصفير مجالات الشك فى تهـديد الفحم للبيئة .



طريقة بسيطة لتشخيص الانيميا

مرض الانيميا ، بمـا فى ذلك مـــرض « ثالاسيمياس » الوراثى يمكن تشخيصهـا بسرعة وبسـاطة باســـتعمال طاقم المقـــارنة الهيموجلوبينية ، حتى يمكن اعطاء المريض الذى اصيب بالانيميا نتيجة سوء التغـذية المواد الناقصـة . ويتكون « الطاقم » من صندوق من البلاســتيك الاســـود فى حجم الكاميرا الصغيرة . وعند الاستعمال تؤخذ عينة من الدم بواسطة المعدات المخصصة لذلك ، ثم توضع العينة فى قسم بالصندوق يمكن مشاهدتها من خلال نافذة . ومن خلال نافذة مجـاورة يشاهـــد المختص ست شرائح زجاجيـة شـــفافة ملـونة بمختلف ظلال اللون الاحمر ومثبتة على قرص مستدير من البلاستيك ، وتدار الشرائح حتى يصبح الظل الاحمـر مطابقـا بقدر الامكان للون عينة دم المريض . ويمـــكن بذلك معرفة درجة الانيميـا من البيانات المرفقة بالجهاز .

جولة بين

الحاسبات الألكترونية الرقمية

الدكتور مهندس ـ محمود سري طـه

فى الخمسينات من هذا القرن بدأت ثورة فى تكنولوجيا الالكترونيات ـ وظلت وستستمر الى ماشاء الله لها أن تستمر عندما بدأ تشغيل أول حاسب الكترونى رقمى ENIAC والذى احتاج الى الالاف من الصمامات المفرغة والى مساحة تقدر بالمئات من الامتار المربعة طبعا هذا انعكس على حجمه الذى يعتبر هائلا بالنسبة لامكانياته بالمقاييس الحالية ونتيجة للجهود المضنية والنفقات الهائلة على عمليات الابحاث والتصنيع امكن حاليا صنع اداة تشغيل معلومات m'crop.ocesso.umt من تجميع ٦٢٠٠ وحدة ترانزستور على شريحة من السيليكون مساحتها ٣٦ من الألف من البوصة المربعة (اى اقل من ربع المليمتر المربع) ويمكنها ان تقوم بتنفيذ ٧٧٠٠٠٠ (اكثر من ¾ مليون) عملية حسابية او منطقية فى الثانية الواحدة .

ونظرا للتطورات السريعة والمتلاحقة فى هذا المجال اصبح من العسير جدا حتى على المتخصصين عمل تقييم لاحجام العمل التى يمكن أن ينجزها حاسب من طراز معين ، فما كان ينظر اليه كعمل رئيسى ضخم امس أصبح ينظر اليه كعمل فرعى ثانوى الان وسوف ينظر اليه غدا كجزء من عمل فرعى . وهكذا

وفى هذه المقالة سنحاول أن نستعرض سريعا المكونات الرئيسية للحاسب الالكترونى الرقمى وماحدث لها من تطورات .

المكونات الهيكلية للحاسبات الالكترونية الرقمية :

جميع انواع الحاسبات الالكترونية الرقمية تتضمن خمس وحدات رئيسية وهى :

١ ـ وحدة ادخال البيانات . وتقوم بتلقى البيانات المراد تشغيلها وكذلك التعليمات (أو الاوامر) المحددة لما يجب عمله بهذه البيانات وتغذى هذه الوحدة بالبطاقات المثقوبة او الشرائط .

٢ ـ وحدة الذاكرة توجه البيانات والتعليمات ـ بمجرد أن تتلقاها اجهزة ادخال البيانات الى وحدة الذاكرة حيث تحفظ حتى تستدعيها وحدة التحكم

٣ ـ وحدة التحكم : وهى بمثابة مراقب التنفيذ فى الجهاز فهى تراقب توجيه جميع البيانات الى الوجهة الصحيحة . كما انها تراقب وتتحكم فى الوحدة الحسابية

٤ ـ الوحدة الحسابية : تقوم هذه باجراء العمليات الحسابية والمنطقية المطلوبة وتحت سيطرة وحدة التحكم

٥ ـ وحدة اخراج البيانات : تقوم بتحويل الاشارات الكهربية الخارجة من الوحدة الحسابية ـ بعد اتمام جميع العمليات الحسابية او المنطقية ـ الى لغة مطبوعة او صور مرئية للتداول

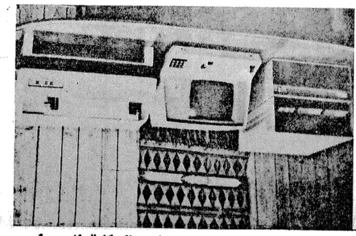
ويبين الشكل رقم (١) رسما تخطيطيا للمكونات الهيكلية لاى جهاز حاسب الكترونى رقمى

وطبقا لحجم العمل المطلوب انجازه تنتج الشركات الصانعة ثلاثة أحجام من الحاسبات الالكترونية الرقمية يطلق عليها :

١ ـ الحاسب الألكترونى الدقيق Micro Computer

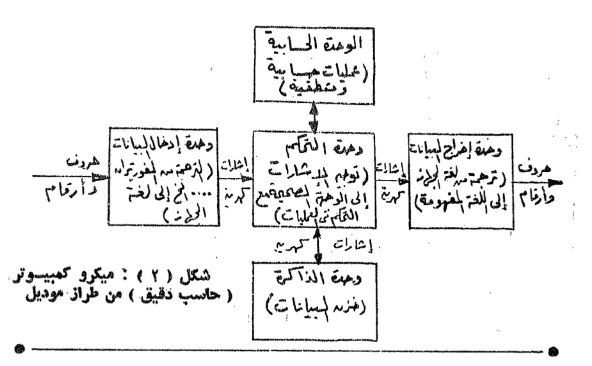
٢ ـ الحاسب الالكترونى المصغر Mini Co puter

٣ ـ الحاسب الالكترونى الرئيسى Mainframe Co puter



شكل (١) : رسم تخطيطى للمكونات الهيكلية لاى حاسب اليكترونى رقمى

ملحوظة : (*) اى رقم متناه فى الكبر (أو الصغر) وحسب التطبيق المستخدم فيه الحاسب



شكل (٢) : ميكرو كمبيوتر (حاسب دقيق) من طراز موديل

واضاف الى هذه الاحجام الثلاثة تنتج فى الاحوال الخاصة جـدا حاسبات الكترونية (فوق العادة) **Super Co puters** وتبين الاشكال رقم ـ ٢ ـ ، ـ ٣ ـ و ـ ٤ ـ نماذج من الفصائل الثلاث الاولى وفى التالى سنتناول باختصار الاحجام الثلاثة بالنسبة لكل من :
اولا وحدة التشغيل المركزية **Central Processor Unit** والذاكرة **Core** عندما يأتى ذكر وحدات التشغيل المركزية والذاكرة لاى حاسب لابد وان يرد ذكر التعبيرات التالية :

ـ البت **BIT** ومعناها الرقم الثنائى **Binary Digit** أى مايتخذ قيمة صفر (٥) أو الواحد (١) وهذا التعبير يستخدم فى جميع الحاسبات الرقمية .

ـ البايت **BYTE** وهو يساوى (٨) بت **8 BITS** وهو تعبير مستخدم ويعترف به عالميا جميع صانعى الحاسبات الرقمية .

ـ الرقم الصحيح **Integer Number** والمقصود به الرقم غير الكسرى .

ـ الرقم الحقيقى **Real Numbex** والمقصود به الرقم الذى يستخدم علامة عشرية ويشار اليه بالرقم ذى العلامة المتحركة **Floating Porint Number** والجدول رقم (١) يبين مقارنة مختصرة بالارقام بين الاحجام الثلاثة للحاسبات الالكترونية الرقمية .

جدول (١) ـ مقارنة مختصرة بالارقام بين الاحجام الثلاثة للحاسبات

	الحاسب الدقيق	الحاسب المصغر	الحاسب الرئيسى
ـ حجم الكلمة (بت) Common Word Size bit	٨	١٦	٣٢
ـ عدد الكلمات التى تمثل الرقم الصحيح	٢	١	١
ـ أقصى رقم صحيح يمكن تمثيله	٣٢٧٦٧	٣٢٧٦٧	*
ـ أصغر رقم صحيح يمكن تمثيله	٣٢٧٦٨ ـ	٣٢٧٦٨ ـ	*
ـ عدد الكلمات اللازمة لتمثيل رقم حقيقى	٤	٢	١
ـ أقصى ـ أصغر رقم حقيقى يمكن تمثيله	+ ١٠ (٣٨)	+ ١٠ (٣٨)	*
ـ أقصى حجم للذاكرة (بالكلمات)	ـ ٦٤ ك	٢٥٦ ك	١٠٢٤ ك
ـ أكبر عدد من الارقام الصحيحة تسعه الذاكرة	٣٢ ك	٢٥٦ ك	١٠٢٤ ك
ـ أكبر عدد من الارقام الحقيقية تسعه الذاكرة .	١٦ ك	١٢٨ ك	٥١٢ ك

ومن الطريف أن نجد أن الحاسب الدقيق المبين بالشكل رقم (٢) وهو حاسب سعة ذاكرته ٦٤ ك كلمة (الكلمة = ٨ بت) له أربعة أضعاف سعة الحاسب الرقمي طراز IBM 1130 (وهو حاسب سعة ذاكرته ٨ ك كلمة (والكلمة = ١٦ بت) ذلك الحاسب الذي كان شائع الاستخدام في الستينات وأوائل السبعينات من هذا القرن

ثانيا : وحدات ادخال واخراج البيانات :

يمكن لفصائل الحاسبات الثلاثة أن تزود بأي نوع من أجهزة الادخال والاخراج طالما تسمح الامكانيات الاقتصادية والعملية بذلك أي لا يختص جهاز ادخال أو اخراج بفصيلة محددة من الحاسبات ولكن بنظرة الى أجهزة الادخال والاخراج الملحقة بأي جهاز حاسب رقمي يمكن أن تعكس لنا نوعية استخداماته فنحن مثلا لا نتصور ادخال جميع البيانات اللازمة الى الجهاز الحاسب طراز IBM 370 - 145 من خلال قناة آلة النسخ

Typewriter Terminal

كذلك اذا قمنا بتركيب طابع خطي ذي سرعة ٢٠٠٠ الفي خط – دقيقة لجهاز حاسب دقيق فنكون كمن يحاول جر مقطورة بضائع بدراجة بخارية من ذلك نستخلص انه لابد من عمل توافق بين أنواع وطرازات أجهزة الادخال والاخراج مع فصيلة الحاسب الملحقة به . فمثلا : –

بالنسبة للحاسبات الدقيقة
Micro Computers

يمكن مثلا ادخال البيانات من خلال شاشة مهبطية أو من خلال قناة آلة النسخ او من جهاز ادخال الشرائط الورقية .

اما اخراج البيانات فيمكن من خلال الشاشة المهبطية كذلك او قناة آلة النسخ او الطابع الخطي ذي سرعة مثلا تتراوح من ٦٠ الى ٢٠٠ خط/ دقيقة .

بالنسبة للحاسبات المصغرة
Mini Co puters

يمكن ادخال البيانات من خلال شاشة او مجموعة شاشات مهبطية (عند تعدد المستخدمين مثلا) أو من خلال آلة نسخ رئيسية (عامة)

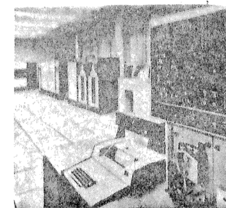
Console

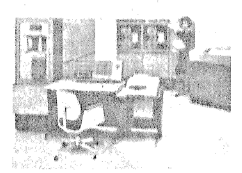
او من خلال قارىء للبطاقات المثقبة (بطيء نسبيا) Card Reader

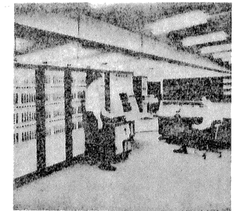
اما اخراج البيانات فيمكن من خلال شاشة أو مجموعة شاشات مهبطية او مجموعة من آلات النسخ او الطابع الخطي ذي سرعة مثلا تتراوح من ٢٠٠ الى ٦٠٠ خط / دقيقة

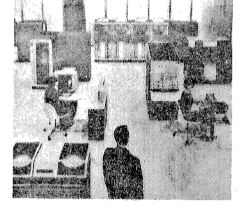
بالنسبة للحاسبات الكبيرة أو الرئيسية : Mainfra e Co puters

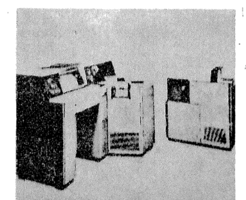
يمكن ادخال البيانات من خلال أجهزة سريعة لقراءة البطاقات المثقبة أو من خلال مجموعة شاشات مهبطية او بواسطة الاقراص أو الشرائط الممغنطة .

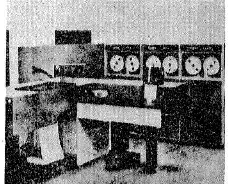














شكل (٣) : نماذج لبعض انواع الحاسبات المصغرة

اما اخراج البيانات فيمكن من خلال مجموعة شاشات مهبطية او مجموعة من آلات النسخ او خلال طابع خطى عريض واحد او اكثر (بسرعـــة تتراوح مثلا مـــن ٦٠٠ الى ٢٠٠٠ خط / دقيقة) .

وهنالك اضافة الى ما ذكـــرناه نوعيات أخرى من أجهزة الادخال والاخراج المتخصصة فى اداء اعمال معينة يمكن الحاقها بمعظم الاجهزة مثل اللوحات الترقيمية Tablet Digitizers او الواح للكتابة Tablets او شاشة مهبطية للتخطيط او الرواســـم الاسطوانية Drum Plotters اوالرواسم الالكتروستاتيكية . وبطبيعة الحال لابد وان نتوقع شيوع اســـتخدام مثل هذه الانواع مع الحاســـبات الدقيقة والمصغرة كلما انخفضـت اسعار المكونات الهيكلية للحاسبات Computer Hardware

ثالثا : تخزين البيانات :

يعتبر المشتغلون بتكنيك الحاسبات الالكترونية ان قلب وعقل الحاسب هما وحدة التشـــغيل المركزيـة Central Processing Unit (CPU) والذاكرة Core . والاتصال بهما من خلال اجهزة الادخال والاخراج Input / Output (I / O)

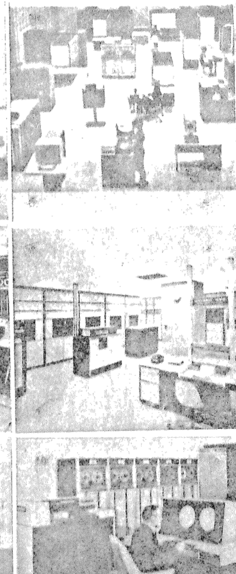
والحقيقة أن هذه المجموعة تكـون فريقـــا متكاملا ذى مقدرة كبيرة ولكن لايكون ذا تاثير فعـال بدون تدبير مكان كاف لتخزين البيـــانات والنتائج .

وكانت الحاسبات ــ فى بداية عهدها ــ لها ذاكرة منفصلة Off Line Storag على شكل بطاقات مثقبة او بطاقـات مطبوعة ممغنطة .

Magnetic / Print Sedger Cards وتتطلب التطبيقات الهندســـية او التجـارية ذاكرة متصـــلة مباشرة بالجهـــاز يمكن الربط بينهـا وبين وحدة التحكم بسهولة ويسر وهذه يمكن ان تقسم الى :

١ ــ وحدات الذاكرة ذات السطح المتحرك Moving Surface Devices مثل الشرائط والاقراص الممغنطة .

شكل (٤) : نمـــاذج لبعض الحاسبات الكبيرة (نسبيا)



٢ ــ وحدات الذاكرة الســـاكنة Static Devices مثل الفقاعات المغناطيسية Magnetic Bubble ووحدات الاقتران بالشحنة .

Charge Caupled Devices (CCD) وذاكرة القراءة فقط Read Only Memory (ROM) وذاكرة الرجوع المشوائى Random Access Memory (RAM)

اولا : وحـــدات الذاكـــرة ذات السطح المتحرك .

١ ــ الشرائط الممغنطة : توجـد على بكرات Reels أو كاسيتات Cassette وســـعة التخزين المتوسطة حاليا ١٦٠٠ بايت/بوصة Bytes per inch(BPI) فاذا كان الشريط المســـتخدم له ٩ وجوه 9 Tracks وطوله ٢٤٠٠ بوصة فمعنى ذلــك انه يمكـــن تخـــزين معلومات تقدر بـ ١٦٠٠×٩×٢٤٠٠ ــ ٣٤،٥٦٠،٠٠٠ بايت لذلك نجد ان

الشرائط الممغنطة تعتبر وسيلة ممتازة ورخيصة التكاليف لتخزين كميات كبيرة من البيانات وخاصة بالنسبة لعمليات التشغيل المتتابع للسجلات (مثال : البدء بالسجل رقم ١ ثم التتابع حتى نهاية الملف ، اما بالنسبة للتسجيلات العشوائية فلا ينصح باستخدام الشرائط الممغنطة لاستهلاكها وقتا طويلا جدا فمثلا لقراءة وتسجيل البيان «س» معنى ذلك أن نبدأ قراءة الشريط الممغنط من أولة ثم يستمر الشريط في الدوران حتى نهايته ثم يعاد لفة للبداية مرة ثانية لقراءة وتسجيل البيان « ص » مثلا وهكذا فلو فرضنا ان قراءة كل بيان تحتاج الى ثانيتين فقط فمعنى هذا اننا لقراءة ٢٠٠٠ بيان نحتاج الى ٦٦ر٧ دقيقة وهو رقم ضخم جدا .

ب ـ الاقراص الممغنطة : تعتبر هذه انسب واوسع وسائل التخزين استخداما بالنسبة لوسائط التخزين المتصلة بالحاسب مباشرة **On Line** وفيها تختزن البيانات على السطح الممغنط لقرص يدور بسرعة كبيرة ويتم نقل المعلومات من خلال رؤوس متعددة الاغراض (قراءة / تسجيل **Multiple Read/Write Heods** مركبة على ذراع ثابت)(وهذا النظام هو الاسرع والاقل كلفة) او بواسطة رأس واحدة (تقوم بكل من عمليات القراءة والتسجيل) ومثبتة على ذراع متحرك وتتراوح سعة تخزين الاقراص الممغنطة من ٢٥٦ر٠٠٠ بايت (بالنسبة للاقراص من نوع **Floppy** ذات الكثافة الموحدة) الى ١٠٠ر٠٠٠ر٠٠٠ بايت (بالنسبة للاقراص متعددة الطبقات **Multi layered hard Disks**) . وفي الاقراص الممغنطة وعلى العكس من الشرائط المغناطيسية فانه يمكن التحديد المباشر للمعلومة المسجلة ومن ثم قراءتها وتسجيلها ويتراوح الزمن اللازم لتحديد موقع المعلومة وقراءتها وتسجيلها ما بين ٢٦٠ر٠ ثانية بالنسبة للاقراص المرنة الى ٠٥ر٠ ثانية فقط للاقراص متعددة الطبقات فمثلا لتحديد ٢٠٠٠ معلومة عشوائية وقراءتها ثم تسجيلها باستخدام الاقراص متعددة الطبقات يلزمنا حوالى ١ر٧ دقيقة فقط (بمعدل ٢ ثانية للمعلومة) اى مايوازى ٢ر٥٪ فقط من نظيره في حالة الشرائط المغناطيسية .

ثانيا : وحدات التخزين الساكنة

وتعتبر هذه احدى نتاجات صناعة اشباه الموصلات واكثر انواعها استخداما وهي تتميز عن وحدات السطح المتحرك بان عمليات استرجاع (تحديد ـ قراءة ـ تسجيل) البيانات اسرع وصيانتها اسهل حيث انها لا تحتوى على اجزاء متحركة .

أ ـ الذاكرات من انواع RAM & ROM

هذه تستخدم اساسا في الحاسبات الصغيرة والدقيقة فالشريحة **Chip** من نوع **RAM** لها أبعاد ٤ر٨ × ١ر٥ مم تحتوى على ١٦٣٨٤ بت (أى ٢٠٤٨ بايت) كل منها تختزن في وحدتها الترانزستور المستقلة والزمن اللازم لقراءة او تسجيل اى موقع فيها حوالى ٢ر٠ من المليون من الثانية ولكن هذه الانواع من الذاكرة لا تصلح كوحدات ذاكرة مساعدة حيث أن تسجيلات البيانات تضيع بمجرد انقطاع التيار عن الجهاز الحاسب .

ب ـ الذاكرات من نوع CCD, Mag. Bubble

: فيها تدور البيانات المخزونة بانتظام كما لو كانت داخل انبوبة مغلقة وكمثال تطبيقي نجد أن الشريحة من النوع **CCD** لها أبعاد ٤ر٤ × ٨ر٥ مم تحتوى على ٦٥٥٣٦ بت (أى ٨١٩٢ بايت) وتدور هذه في مجموعات كل منها ٦٤ بت ولها زمن استرجاع access time متوسطة نصف جزء من الالف من الثانية اما الذاكرة من نوع الفقاعة المغناطيسية فهي تتكون من حلقات كبرى وحلقات صغرى وتنتقل المعلومات من الكبرى الى الصغرى عند تنفيذ اوامر القراءة والتسجيل . وكمثال تطبيقي نجد أن ذاكرة من هذا النوع تحتوى على حلقة كبرى بها ١٥٧ بت مع ١٥٧ حلقة صغرى تحتوى كل منها على ٦٤١ بت فتكون سعتها ١٥٧ × ٦٤١ = ١٠٠٦٣٧ بت (اى حوالى ١٢٥٨٠ بايت) وحيث ان كلامن ذاكرة الفقاعة المغناطيسية وال CCD . تسترجع البيانات باستمرار وبذلك يمكن أن تكون بدائلا طبيعية لكل من الشرائط والاقراص الممغنطة ولكن مع ذلك تشير الدلائل الى انه سوف لايمكن الاستغناء عن كل من الشرائط والاقراص الممغنطة حتى منتصف الثمانينات على الاقل وذلك لانخفاض سعر الاخيرة .

بنك للشرايين والكلى

اطباء استراليا يعتزمون انشاء بنك للشرايين والكلى خلال السنوات القادمة في اطار الاحتفاظ بالاعضاء المختلفة لجسم الانسان من اجل زرعها .. ويرى هؤلاء الاطباء ان هناك صعوبة الآن في الاحتفاظ بالشرايين والكلى لانها تصاب باضرار لا يمكن تعويضها اثناء عملية التجميد .. ويعتقد الاطباء انهم سوف يتمكنون من التغلب على هذه المشكلة في القريب العاجل .. وجدير بالذكر ان هذا البنك سوف يقدم خدمات كثيرة للاشخاص الذين ستجرى لهم عمليات خاصة بتصلب الشرايين او امراض الكليتين .

صورة الغلاف

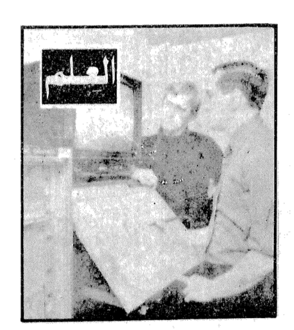
الرسم بالالوان على شاشة التليفزيون

يمكن للفنان ان يرسم صورة او رسوما ملونة على شاشة التليفزيون مباشرة باستخدام هـذا الجهاز الجديد الذى صمم فى بريطانيا على نفس الاسس التى تعمـل عليهـا الحاسبات الالكترونية الدقيقة .

ويتركب هذا الجهاز (صندوق الرسم) من لوحة رسم الكترونية ومرقاب تليفزيونى ، وقرص ذاكرة فيرسم الفنان على اللوحة مباشرة مستخدما ريشة خاصة . ولا يظهر اى شىء على اللوحة ولـكن يتبع الريشة فى حركتها معلم الكترونى داخل اللوحة . ويتحـول موقع هـذا المعلم الى كميـة رقميـة فى الحاسبة الالكترونية ويختزن كما يظهـر الرسـم على الشـاشة التليفزيونية فورا .

و « لصندوق الرسـم » ميزات عديدة يتميز بها على الطرق الاخرى التقليـدية ، فيمكن لمستخـدمه اختيار اى لون ، كما يمكنه عمل توافقات مختلفة لدرجـات اللون وسطوعه بالاضافة الى امكان تغيير اتساع الخط الذى ترسمه الريشة وما يعمله الجهاز هو رسـم خط مسـتقيم بين كل نقطتين تمسـهما الريشة ، او ملء مساحة محددة بلون معين بمجـرد الضغط على زرار . وتسمح الذاكرة باستعادة اية صورة او لون حسب الرغبة . كما ان « لصندوق الرسم » مايشبه الفرشاة لذر نقط ملونة على الشاشة

دكتور
سيد رمضان هداره



النشاط الزلزالى فى مصر وتوقعاته

الدكتور رشاد محمد قبيصى
رئيس قسـم الزلازل بمعهد الارصاد بحلوان

حدث فى خـلال الشهرين الماضيين زلزالان كبيران الاول فى مدينة الاصنام بالجزائر والثـانى فى جنـوب ايطاليا وراح ضحيتهما عشرات الآلاف من البشر وتشـرد مئات الآلاف وبالتالى فمن الجدير بنا اعطاء القـارىء الكريم فكرة موجزة عن موقف مصر من النشاط الزلزالى .

وقبـل أن ابدأ فى شرح ذلك الموضـوع اود أن اشير الى ان الزلازل تقـاس عادة بمقياسين هامين . الاول هو « شدة الزلازل nIreneity

وتعرف بانها مقياس وصفى لما يحـدثه الزلزال من تأثير على الانسان وممتلكاته ولما كان ذلك المقياس مقياسا وصفيا يختلف فيه انسان عن آخـر فى وصف تأثير الزلزال طبقا لاختلاف انمـاط الحياة فى بلدان العـالم المختلفة وتدخل العامل الانسانى فيه فمن مبالغ وغير مبالغ فلقد ظهـرت الصور العديدة لهذا المقياس واهمها مقياس « ميركالى المعدل » وهـذا المقياس يشمل ١٢ درجة فمثلا الزلزال ذو الشدة واحد لا يشعر به الانسان وانما تسجله المراصـد القريبة فقط وزلزال الجـزائر وما احدثه من دمار بلغت شدته عشرة

شكل (١)

ـ خـــريطة تبين توزيع الزلازل التى حدثت فى مصر فى الفترة ما بين ١٩٠٠ الى ١٩٨٠ .

Scale Magnitude ∠4.5 4.5-4.9 5.0-5.4 5.5-5.9 ≥ 6.0

Figure (1) Distribution of earthquakes and expected effects during the period from 1980 to 1990.

وسجلته جميع مراصد العالم أمـا الزلزال ذو الشدة اثنتى عشرة فانه لايبقى ولا يــــذر ويتسبب فى اندلاع البراكين وخـــروج الحمم الملتهبة من باطن الارض وتهتز له الارض ككل فى وسط المجمـــوعة الشمسية .

اما المقياس الثانى فهـو مقياس قوة الزلزال gMnitaude وقد اشتقه العـــالم الامريكى ريشتر وعرف باسمه ويعتمد اساسا على كمية طاقة الاجهاد التى تتسبب فى احداث الزلزال وهذا مقياس علمى تحسب من الموجات الزلزالية التى تسجلها محطات الزلازل المختلفـة وعليه فلا يوجد اختلاف يذكر بين قوة زلزال يحسب بواسطة مرصد حلوان أو بمرصدابسالا بالسويد .

ويتضح ذلـك من المعـــــادلة التالية :

قوة الزلزال = لو (سعة الموجة الابتدائية الزلزال)

+ عامل المسافة والعمق .

دورتهـــا الزمنية

وطبقا لهذا المقياس فقد بلغت قوة زلزال الجزائر ٥ر٧ وحــدة قوة . وبمعنى آخر فان الطاقة التى تسببت فى حدوث هـذا الزلزال تســاوى ٢ر٣×١٠^٢٥ ارج وهى تعــادل مائة الف طن من مادة TNT وحمدا لله ان هذا الزلزال لم يحدث عند سطح الارض وانما كان عميقا الى حد ما .

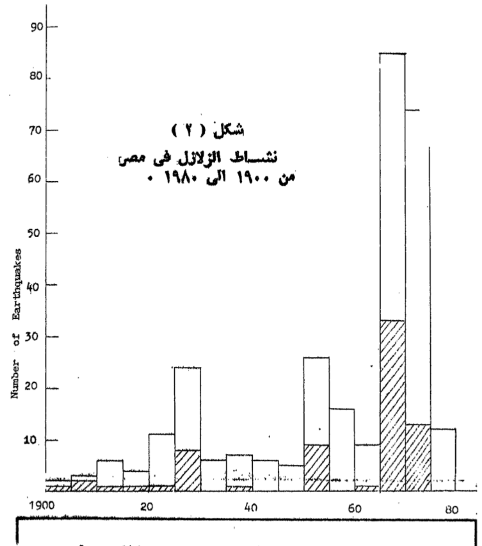
هذه المقدمة السريعة تؤهلنا الآن الى مناقشـــة موقف مصر من النشاط الزلزالى .

الشكل (١) يوضـــح توزيع الزلازل التى حدثت فى مصر فى الفترة ما بين ١٩٠٠ الى ١٩٨٠ . كل زلزال يمثــل بدائرة تختلف مساحتها طبقا لقـوة ذلك الزلزال وذلك حسب مقيـاس ريشتر . واضح ايضا ان معظم زلازلنا تحدث فى البحر الاحمر وخليج السويس ومنطقة الدلتـا والقــاهرة والاسكندرية . ما عدا زلزالا كبيرا واحدا قد حدث فى الجنوب الغربى لمصر .

واكبر زلزال حدث فى منطقتنا خلال الفترة المذكورة هـو زلزال جزيرة شدوان عند مدخل خليج السويس فى ٣١ مارس ١٩٦٩ وقد بلغت قوته ٦٥ وحـــدة قوة (= ١٠^٢٣ ارج) وقد تسبب هذا الزلزال فى تهدم بعض المنازل فى مصر والقدس واديس ابابا وراح ضحيته ثلاثة افراد وتسبب ايضا فى ظهور جزيرة فوق سطح الماء . والجدير بالذكر ان هذا الزلزال لم يكن خطيرا لحدوثه فى البحر من ناحية ومن ناحية اخرى لان عمق بؤرته كان ١٥ كيــلو مترا تحت سطح الارض . وهذه ظاهرة عامة لمعظم زلازلنا الكبيرة .

والسبب الرئيسى الذى نعزى اليه حدوث معظم زلازلنا هو انفلاق البحر الاحمر الآخذ فى الاتساع وتقدم هـذا الانفلاق الى الشمال متجها الى خليج السويس مارا بالدلتا حتى الاسكندرية ثم البحر الابيض المتوسط .

الشكل (٢) يمثل العلاقة بين عدد الزلازل والزمن منذ ١٩٠٠ وحتى ١٩٨٠ ولأول وهلة تتضح الزيادة المطردة والكبيرة فى النشاط الزلزالى فى مصر وان حدوث الزلازل يزداد ويقل طبقا لدورة زمنية هى الاخرى آخذة فى النقصان وان كل فترة نشيطة تسبقها فترة هدوء نسبى وقبل أن نترك هذه العلاقة أود ان اذكر القارى الكريم باننا الآن ننعم بفترة الهدوء النسبى والتى سوف لا تدوم كثيرا . ومن هنا ايضا تأتى توقعاتنا للنشاط الزلزالى خلال السنوات العشر القادمة (١٩٨٠ — ١٩٩٠) فمنطقة البحر الاحمر هادئة تماما خلال السنوات الخمس الماضية وهـذا يعنى ان طاقة الاجهاد آخذه فى التجمع والازدياد وعندما تصل الى حد معين لا تتحمل الصخور اكثر منه عندئذ يحدث زلزال ونتوقع ان تكون قوته اكبر من ٦ وحدة قوة فى خلال السنوات الخمس القادمة وقد يحدث فى منطقة خليج السويس او شمالها . وفى الشكل رقم (١) وضحنا توقعاتنا لتاثير مثل هذا الزلزال فى الاماكن المختلفة . فستكون شدته ما بين ٧ ، ٩ طبقا لمقياس الشدة على ساحل البحر الاحمر وخليج السويس والقاهرة والدلتا والاسكندرية . وتقل شدته لتكون ما بين ٤ ، ٦ على باقى مناطق الجمهورية .

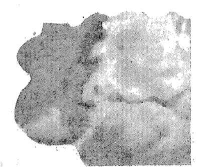


التلوث الداخلى قد يكون اخطر من التلوث الخارجى !

بعد الحملات العالمية الواسعة النطاق التى نظمتها مختلف المنظمات الدولية وجمعيات حماية البيئة من التلوث ، ظهر خطر آخر قد يصبح اشد خطورة وفتكا من تلوث البيئة وذلك هو التلوث الداخلى ، فقد اعلن احد خبراء هيئة الصحة العالمية وايده فى ذلك الكثير من العلماء ان التلوث داخل المساكن والمكاتب الحديثة يضر بصحة الناس اكثر من التلوث الخارجى .

ففى مدينة بورت واشنطن بولاية نيويورك انتقل ١٥٠ موظفا باحدى الشركات الى مبنى الشركة الجديد وفى خلال ايام اصيب جميع الموظفين بالغثيان ، والصداع والرغبة فى النوم ، وبانتفاخ الاعين وعلى الفور تم اخلائهم من المبنى واكتشف الخبراء الذى تم استدعاؤهم للكشف عن اسباب هذه الظاهرة ، ان المبنى مصمم بطريقة تمنع تسرب الطاقة ، ولذلك فقد تسمم الموظفين من الافرازات التى تنبعث من اجسامهم ، ومن دخان السجائر ، ومن الالات الكاتبة ومن السجاجيد ، والاثاث ، ومن ورق الحائط المعالج كيمائيا .

وبعد تغيير نظام المبنى بحيث يتغير الهواء فى حجرات المكاتب بطريقة طبيعية تحسنت صحة الموظفين وعادوا الى ممارسة اعمالهم .



العلم

الدكتور عبد القوى زكى عياد

المطابخ النجومية للعناصر الكيماوية

من المعتقد ان مادة الكون الاولى كانت عبارة عن طاقة وجسيمات اولية مثل البروتونات ، فى حجم صغير يتصف بكثافة ودرجة حرارة عاليتين . وبعد الانفجار الاعظم ، الذى لم يستمر الا حوالى ثلث ساعة فقط انخفضت درجة الحرارة واتسع الكون فصغرت كثافته ، وفى اثناء التمدد او بعده تجاذبت كتل كبيرة واخرى صغيرة فكونتا المجرات والنجوم ، على التوالى ، فى حشود او متفرقة الا ان مادة كل هذه الاجسام ظلت اللبنات الاولى اى البروتونات او نوى ذرات الهيدروجين ثم انكمشت النجوم اكثر فزادت كثافة ودرجة حرارة باطنها ، وكثر عدد ارتطامات النوى مع بعضها واصبح ممكنا أن تتحد بعض هذه النوى مكونة اخرى اكبر حجما ووزنا . ولنتابع فيزيائية هذه المطابخ النجومية وسبيلها فى تحويل العناصر الكيماوية البسيطة الى اخرى اكثر تعقيدا .

تحول الهيدروجين الى هليوم

من المعروف أن نواة الهيدروجين هي ابسط النوى بين العناصر الكيماوية ، حيث تحتوى على بروتون واحد فقط . والبروتون ذاته عبارة عن جسيم اولى موجب الشحنة . يلى ذلك فى ترتيبه العناصر نواة الهليوم التىتحتوى على بروتونين ونيوترونين والنيوترون ايضا جسيم اولى مساو لكتلة البروتون ولكنه متعادل الشحنة . اما نظير الهيدروجين المعروف بالديتيريوم أو الهيدروجين الثقيل فتحتوى نواته على بروتون واحد ونيوترون . وهكذا العناصر الكيماوية مرتبة فى عناصر تختلف فى عدد البروتونات وقد تتحد فى فىعددالبروتونات وقد تتخذ فىعدد النيوترونات فى نوى كل منها فاذا امكن ادخال بروتون الى نواة عنصر ادنى تكون لدينا عنصر أعلى فى الترتيب ، أى اكثر تعقيدا .

ومادامت النواة موجبة الشحنة تبعا لما تحتويه من بروتونات ، فان لها جهدا كهربيا هو قوة الطرد بين البروتون الدخيل والنواة الموجبة . ويستحيل مع قوة الطرد هذه دخول بروتون الى نواة الا اذا اكتسب البروتون الدخيل طاقة حركة تمكنه من التغلب على الجهد الكهربائى للنواة . ويستطيع البروتون اكتساب هذه الطاقة اذا ادخل فى معجل مغناطيسى او برفع درجة حرارة الغاز الذى يحتويه . فكلا الامرين يعمل على زيادة سرعة البروتون ، وبالتالى طاقة حركته ويتطلب هذا الأمر درجات حرارة عالية جدا وتتراوح فى المتوسط بين عشرة ملايين والف مليون درجة ونظرا لان البروتونات فى غاز ما ليست لها جميعا نفس السرعة ، وانما منها البطىء ومنها متوسط السرعة ومنها السريع ، فهناك بعض البروتونات السريعة جدا فى الغاز الاقل سخونة . من هنا فان بعض التفاعلات النووية تحدث فى درجات حرارة اقل مما ذكرنا . وتبلغ أقل درجة حرارة حوالى اربعة ملايين درجة كى يحدث اندماج لنوى الهيدروجين الى هليوم . فاذا ما بلغت درجة حرارة باطن النجم تلك القيمة أصبح ممكنا ان يندمج بروتون مع نواة الهيدروجين ليكون بعد عملية من التفاعلات عنصر الهليوم .

وهناك سبل كثيرة لتكوين الهليوم من الهيدروجين نذكر منها هنا فقط سلسلة البروتون — بروتون لاهميتها على النحو التالى :

$$^{1}H + {}^{1}H \rightarrow {}^{2}H + e^{+} + \nu$$
$$^{2}H + {}^{1}H \rightarrow {}^{3}He + \gamma$$
$$^{3}He + {}^{3}He \rightarrow {}^{4}He + {}^{1}H + {}^{1}H$$

ففى هذه التفاعلات تلتقى نواتا هيدروجين ذو الوزن الذرى ١ اى فتندمجا معا لتكونا هيدروجينا ثقيل ذو الوزن الذرى ٢ اى به بروتون ونيوترون وتنطلق مع للالتفاعل اليكترون موجب(بوزيترون) ونيوترينو وبسرعة يتحد الاليكترون الموجب مع اليكترون سالب من تلك الموجودة فى الغاز النجمى ليتلاشيا معا وينتجا قدرا من الطاقة . اما النيوترينول فكتلته متناهية الصغر ولذلك ينطلق بطاقته لينفذ من النجم الى الخارج بسرعة الضوء ثم يندمج الديوترون مع بروتون ليكونا معا هليوم ذى الوزن الذرى ٣ اى الذى يحتوى على بروتونين ونيوترون واحد وفى هذا التفاعل تنطلق طاقة على شكل اشعة جاما تاخذ طريقها خلال الامتصاص واعادة الانبعاث من ذرة الى اخرى حتى تصل خلال ملايين السنين الى سطح النجم بعد ان تغير طول موجتها فاصبحت فى الغالب فى اللون الابيض او الاصفر الذى ترى به غالبية النجوم . وفى التفاعل الثالث تتحد نواتا هليوم — ٣ معا لتكونا نواة هليوم — ٤ العادى والمستقر مع بقاء نواتى هيدروجين تبدآن معا التفاعل التالى من جديد ومحصلة هذا التفاعل هى استهلاك اربع نوى هيدروجين لتكوين نواة هليوم وانطلاق طاقة . وما الطاقة المنطلقة الا زيادة وزن نوى الهيدروجين الاربععلىوزن نواة الهليوم ، مضروبا فى مربع سرعة الضوء وذلك حسب قاعدة تكافؤ الكتلة والطاقة (الطاقة = الكتلة × مربع سرعة الضوء) . وبهذا فان مقدار الطاقة الناتج مع كل نواة هليوم تتكون هو حوالى ٤ر٥ × ١٠⁻⁵ ارج (٤٥ جزءا من مليون ارج) .

وبحساب بسيط لعدد ذرات الهيدروجين الموجودة فى كتلة الشمس وعدد نوى الهليوم التى يمكن ان تتكون ، نجد كمية الطاقة الناتجة من كل الشمس بهذه الطريقة حوالى ٤ر٥ × ١٠^٥٢ ارج . ولو أننا قارنا هذه القيمة بمتوسط ما ينطلق من سطح الشمس من طاقة كل ثانية (أى ٣ر٨٢ × ١٠^٣٢ ارج لكل ثانية) ، لحصلنا على عمر الشمس الذى يتحول فيه كل هيدروجينها الى هليوم وهو ٤ر٥ × ١٠^١١ سنة ، أى ٤٥٠ بليون سنة أو مائة مرة مثل العمر المتوسط للارض ، وذلك لو ان التحول الكيماوى للعناصر سار على النسق المشروح هنا . ومن فضل الله سبحانه وتعالى ان يسير التفاعل النووى كما يحدث انطلاق الطاقة من سطح الشمس بهذا المعدل البسيط والا احترق كل شىء فى الفضاء المحيط بالشمس بما فى ذلك المجموعة الشمسية كلها .

لقد كان الوصول الى هذا العمر الطويل المنتظر لاحتراق هيدروجين الشمس وتحوله الى هليوم بمثابة حل للغز الطاقة الشمسية

والنجومية التى احتار العلماء فى تفسيرها فالخشب والفحم والبترول وأى وقود آخر معروف لايمكنه أن يستمر فى الاحتراق حتى للعمر المنقضى منذ نشأة المجموعة الشمسية ، والا فلابد أن تكون الشمس أحدث تكوينا من الحياة على سطح الارض ومع استحالة هذا يصبح من الضرورى وجود عمليات فيزيائية أخرى غير تقليدية منتجة لطاقة الشمس من مثل هذه الافكار اتجه العلماء الى بحث التفاعلات النووية كوسيلة لانتاج طاقة الشمس والنجوم وكان الانتصار الهائل فى التجارب النووية دليلا قاطعا على صحة التفسيرات وتثبيتا لفكرة بناء العناصر الكيماوية المعقدة من الاخرى البسيطة بالاندماج داخل النجوم .

تحول الهليوم الى عناصر اخرى :

واذا ما تحول جزء كبير من هيدروجين باطن النجم الى هليوم انخفضت حرارة الفرن النجمى وتعذر على النجم ان يحافظ على توازنه الهيدوستاتيكى والحرارى . حينئذ يزداد جذب كتلة النجم (المركزة فى مركزه) للاجزاء المادية البعيدة عن المركز فتبدأ هذه فى الانكماش بعد ان انخفض ضغط الاشعاع بسبب نضوب الوقود . والانكماش حركة تتحول معها طاقة الوضع الى طاقة حركة للاجسام وهى فى نفس الوقت مكافئة لارتفاع فى درجة الحرارة . ويظل الحال كذلك الى أن ترتفع درجة الحرارة الى ما يكفى لاندماج نوى الهليوم فى نوى الكربون ، اى تتحول كل ثلاث من الاولى الى واحدة من الثانية فى عمليات الاندماج على نفس المنوال الذى شرحناه بالنسبة لاحتراق الهيدروجين . وقد تتحد نواة هليوم اخرى مع الكربون لتكون الاوكسجين الذى قد يندمج مع نواة هليوم ليكون نيونا وهكذا فى تصاعد مستمر للاندماج النووى نتيجة لاستمرار تكوين عناصر اعلى فى الترتيب من عناصر ابسط مع انطلاق طاقة . ودائما يلجأ النجم الى الانكماش بين كل احتراق وآخر ليرفع من درجة حرارة الفرن النووى حتى يمكنه ان يبدأ التفاعل التالى .

ولا تنطلق من النجوم اشعة كهرو مغناطيسية (كالضوء المرئى واشعة الراديو واشعة اكس) فقط ولكن ايضا رياح محملة بالاجسام المتكونة فى الداخل بعد أن جلبتها تيارات الحمل الى السطح وتظهر آثار هذه الرياح بجلاء فيما تحمله من جسيمات مشحونة (مثل جسيمات الفا اى نوى الهليوم) التى تعمل على اضطراب المجال المغناطيسى الارضى والاتصالات اللاسلكية وذلك عندما تنطلق بشدة من سطح الشمس اثناء فترات النشاط الشمسى .وقد كان خريف العام الماضى بمثابة ذروة النشاط الشمسى فى دورته التى تتكرر كل احد عشر عاما . وليست كل النجوم بهذا الاقتصاد والرحمة بمن جاورها مثل الشمس . فبعض النجوم عصبى المزاج يدفع بأجزاء من جسمه على شكل انفجار الى الفضاء المحيط . وقد ينفجر النجم جزئيا او كليا فيما يسمى بانفجار النوفا أو السوبر نوفا فيدفع بالمادة المطبوخة ، ذات المحتوى الزائد من العناصر الثقيلة ، الى مابين النجوم ثم تتكون من خليط المادة الاصلية الموجودة بين النجوم مع المادة المقذوفة من باطن النجوم نجوم اخرى . وهكذا تدخل المادة الكونية عدة دورات فى عمليات الاندماج النووى الى ان تستقر فى جسم بارد مثل اجسام المجموعة الشمسية ولو الى حين .

ولكن كيف يؤثر هذا التحول فى العناصر وهذه الطاقة المنطلقة على مظهر النجم وتطوره ؟ وكيف نستعين بذلك فى تقدير اعمار النجوم ؟ ذلك هو موضوع حديثنا القادم باذن الله .

منظر السماء فى شهر مارس
كيف تستعمل الخريطة فى التعرف على السماء

امسك بصفحة المجلة امام الجبهة والى اعلى بحيث يكون الغرب الى يمينك والشرق الى يسارك والجنوب الى الامام وابدأ فى مطابقة ما على الخريطة من نجوم ، حسب لمعانها النسبى ، بما امامك على صفحة السماء مبتدئا بما يقابل ساعة المشاهدة على الخريطة . فما فوق ساعة المشاهدة تجده فى السماء على خط الشمال والجنوب وما يقابل الساعات السابقة من نجوم تجده قد تحرك الى الغرب بينما ما يقابل الساعات اللاحقة لايزال مائلا الى الشرق وبدرجة تتناسب مع الفرق بين ساعة المشاهدة وساعة مشاهدة النجم المقصود ولعل مما يسهل على المشاهد تلك الصور النجومية أو البروج المعروفة مثل الجبار والتوامين وغيرهما . وقد اوضحنا للقارىء مسار القمر الظاهرى بين النجوم من يوم الى آخر فى أول الليل وكذلك اماكن الكواكب الهامة التى يمكن مشاهدتها خلال الشهر .

الشمس : توجد الشمس خلال هذا الشهر فى برجى الدلو والحوت ولذا تختفى امام ضوئها نجوم الدلو وجزء من الجدى فى أول الشهر ونجوم الحوت وثلثى الدلو فى آخر الشهر . وتنتقل الشمس فى مسارها الظاهرى بين النجوم من الميل الجنوبى الى الميل الشمالى **(الاعتدال الربيعى) يوم ٢٠ الساعة ١٩ بتوقيت القاهرة .**

القمر : يبدأ الشهر وقد تجاوز القمر تربيعه الثانى فى برج القوس ثم ينتقل الى الجدى فالدلو حيث **يولد الهلال يوم ٦ بعد الظهر بنصف ساعة ويغرب الهلال الوليد بعد غروب الشمس لكل البلاد الافريقية والاسيوية الواقعة غرب خط كوالالمبور ــ دكا ــ نيودلهى ــ اسلام آباد ــ كابول ــ طهران**

وبوقت كاف فى البلاد حول الرباط (١٥ دقيقـة) ونواكشوط وداكار (١٨ دقيقة ودار السلام وتاناناريف (١٦ دقيقة) بينما يمكث فى القاهرة ٨ دقائق فقط بعد غروب الشمس وبذلك فان هلال شهر جمادى الاولى يمكن رؤيته فى جزء كبير من بلاد المسـلمين يوم ٦ . وعليه فاول الشهر الهجرى يوم ٧ مارس .

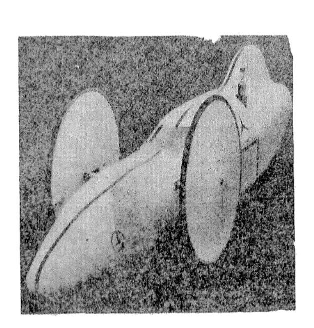
ثم ينتقل القمر بين النجوم فيبلغ تربيعـه الأول يوم ١٣ فى الثـور وطور البدر يوم ٢٠ بين الاسـد والسـنبلة والتربيع الثانى يوم ٢٨ فى القوس . وينتهى الشهر والقمر فى الجدى .

عطارد : ويظهر عطارد أو ساعى بريد الكـواكب أول الشـهر فى منتصف برج الجدى شـارقا قبل الشمس وغاربا قبلها بساعة ونصف كنجم من القدر الاول واضـحا بين نجوم المنطقـة وبذا يمكن رؤيته طوال الشهر وخصوصـا يوم ١٦ حيث يبلغ اكبر ارتفاع (٢٨ °) قبل شروق الشمس . ويظـل عطـارد يشاهد صباح كل يوم قبل الشروق كنجم صـباحى حتى يقترب من الشمس جدا بعد ١٠ ابريل فتصعب رؤيته .

الزهـرة والمريخ وتظـل الزهرة كما يبقى المريخ قريبا من الشمس داخـل الشـفق . فلا يمكن مشـاهدتهما حتى ٢٠ مايو حيث تبدا الزهرة فى الظهور بعد غروب الشمس والمريخ قبل شروق الشمس

المشترى وزحل :

امـا العمـلاقان المشترى وزحل فيـوجدان فـى بـرج السنبلة (العذراء) ويشرقان أول الشـهر بعد غروب الشمس بحوالى ساعة ونصف . وتقصر هذه الفتـرة الى أن يشرقا مع غروب الشمس يومى ٢٦ ، ٢٧ حيث يكونان على التوالى فى وضع الاستقبال . ويمكن تمييز المشـترى بلونه البرتقالى ولمعانه الاقـوى (القـدر ـ ٢) عن نجم السماك الاعزل ، الم نجوم السنبلة (من القدر الاول) . وزحل أقرب الى المشـترى منه الى السـماك الاعزل . ويتجاور المشترى وزحل مع القمر يوم ٢١ الساعة الثالثة صباحا .



السيارة الاقتصادية الأولى فى العالم

سيارة صغيرة بثلاث عجلات انتجتها حديثا شركة مرسيدس بنز لصناعة السيارات بالمانيا الاتحادية . وقـد ضربت السياة مؤخرا الرقم القياسى ـ قلة استهلاك الوقود . اذ استهلكت جالونا واحدا من الوقود بعـد ان قطعت مسـافة ٩٨٠ر٢ ميلا . وهيكل السـيارة مصنوع من البلاستيك الذى يتميز بخفة وزنه وشدة صلابته .

جهاز جديد للانذار من الحريق

جهاز جديد للانذار من الحريق شديد الحساسية من انتاج شركة سيمنز بالمانيا الاتحادية . والجهاز يعمل فور احساسه بالدخان فيطلق اشارة استغاثة عالية الصوت . ولان الاجهزة السابقة كانت غالبا تتعطل عن العمل بسبب انقطاع الكهرباء بسبب الحريق ، فان الجهاز الجديد يعمـل بالبطاريات حتى لا يتأثر بالحريق .



* اخيرا .. اصبحت اشعة الموت حقيقة واقعة ! * مشاكل الجاذبية والهبوط على القمر * جراحة عاجلة لقلوب الاطفال *

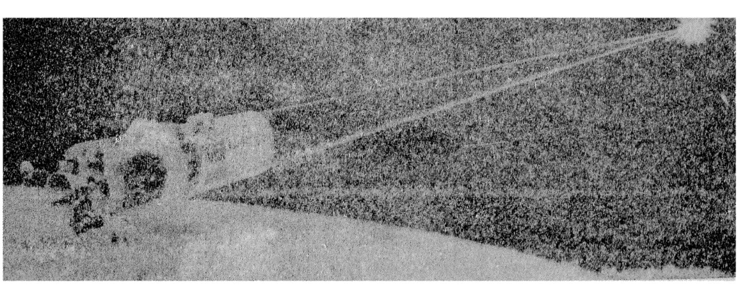
اخيرا .. اصبحت اشعة الموت حقيقة واقعة !

منذ ان تخطت التجارب الاولية التى اجريت على اشعة اللازر مرحلة الدراسة وتمكن العلماء من اقامة بعض الاجهزة لاستخدام هذه الاشعة الغريبة منذ ما يزيد قليلا على العشرين عاما ، تعددت بسرعة عجيبة استخدامات اشعة اللازر فى اغراض كثيرة : مثل الجراحات الدقيقة ، ومعالجة المعادن ، والمواصلات . ولكن على الرغم من استخداماتها العسكرية لاطلاق الصواريخ وتحديد اهدافها ، فان التوصل الى اشعة الموت التى تدمر وتقتل من بعيد ظلت من اختصاص استوديوهات السينما فى هوليوود لتصول وتجول فى سماء الافلام الخيالية تدمر وتفجر مدنا باكملها وهى على بعد مئات الاميال .

ولكن على الرغم من الهدوء الذى يسود الابحاث فى هذا المجال ، فمن المعروف ان كلا من الاتحاد السوفيتى والولايات المتحدة غارقان الى آذانهما فى الابحاث الرامية الى تطوير سلاح اشعة الموت . والمعروف أيضا ان الاتحاد السوفيتى يملك تكنولوجيا عسكرية متطورة الى حد كبير تجعل فى امكانه التوصل الى هذا السلاح الرهيب .

والضوء العادى الذى ينبعث من الشمس او من مصباح قوته ٦٠ وات ، يتكون من خليط من الموجات الكهرومغناطيسية بترددات مختلفة . ولكن اللازر يولد اشعاعا جميع موجاته متساوية التردد ومتجانسة ومتعاونة معا لتقوية بعضها البعض . والاشعة المنطلقة من جهاز قوى للازر من الممكن ان تحرق وتخترق دروع الصلب القوية .. وفى معظم اجهزة اللازر القوية فان الاشعاعات تنبعث من انابيب تحتوى على خليط من الغازات التى ضخت بواسطة انفجارات كهربائية شديدة

اشعة اللازر تستطيع تدمير الاهداف البعيدة فى ثوان معدودة .



قالت صحف العالم

او ومضات من الضوء . ولو كان الغاز في الانبوبة يتكون من خليط من الهليوم والنيون ، فان اللازر ينتج شعاعا احمر ، ولو كان الغاز من خليط من الزئبق والبرومين فيكون الشعاع اخضر . وكذلك فان غازات اخرى ينتج عنها اشعة بألوان اخرى .

والاشعة تتكون جميعها من حزم من طاقة كهرومغناطيسية تسمى فولون . ولان الفولون لا ينتشر الا قليلا عند ما يتحرك ، فان الاشعاع من الممكن تسديده بدقة .

والاتحاد السوفيتي والولايات المتحدة تسيران جنبا الى جنب على طريق تطوير وانتاج اجهزة لاز ذات طاقة عالية . واكثر من ذلك فانهما قد تقدمتا بخطوات سريعة نحو انتاج سلاح اكثر فعالية وفتكا يعمل بأشعة من الجزيئات المشحونة تطلق سلسلة من الرصاص شبه الذرى . وهذا السلاح لا يصهر الهدف مثل اللازر ولكنه يشقه ويمر منه .

وقد تاكدت مقدرة الاتحاد السوفيتي على صنع اشعة الموت منذ حوالى سنة تقريبا ، عندما اكتشف علماء المخابرات الامريكية ان السوفييت يقومون ببناء مولد اشعاعي ضخم في مركز تجارب الاسلحة في سارى شاجان بالقرب من حدود الصين . وكان اول ذكر لهذا الموضوع في الصحافة الامريكية جاء على لسان كلارنس روبنسون المحرر العلمي لمجلة « افياتون ويك » وفيليب كلاس بمجلة « سبيس اند تكنولوجى » . وطبقا لما نشر ، فان السوفييت يستخدمون مولدات من طراز بافلوفسكى ، وهى اجهزة متطورة جدا تقوم بتحويل الطاقة مباشرة الى اندلاعات كهربائية . والاتحاد السوفيتي يمتلك حاليا جهاز اشعة في امكانه ان يشوش ويضلل طائرات الاستطلاع الامريكية وهى على ارتفاع ٢٤٠ كيلو مترا .

وفي نفس الوقت فان اسلحة الاشعة الامريكية ما زالت في مرحلة التجارب ، فان البحرية الامريكية تعتزم تجربة سلاح اشعاعي في البحر خلال عامين . واسم السلاح الجديد « سى لايت » . ومن المفروض ان السلاح الاشعاعي الامريكي الجديد يستطيع تدمير مجموعة من الصواريخ المهاجمة مرة واحدة . وسيكون « سى لايت » اقوى بمقدار خمس مرات من اى سلاح اشعاعي امريكي آخر . ويبدو انه في مجال الاسلحة الاشعاعية المتطورة فان الولايات المتحدة متأخرة بعدة سنوات عن الاتحاد السوفيتي .

ولكن ما ان نشرت الصحف الامريكية الانباء التى خرجت من الاتحاد السوفيتي عن اشعة الموت ، حتى تزايدت الضغوط على وزارة الدفاع الامريكية لتكثيف الابحاث على اسلحة الاشعة للحاق بالاتحاد السوفيتي . ومن المتوقع انه في غضون السنوات القليلة القادمة سيشهد العالم سلسلة غريبة من اسلحة الدمار لم تكن توجد من قبل الا على شاشة السينما في الافلام العلمية الخيالية .

(تايم – ١٩٨١)

من ٣٥٠ سنة
وصف كبلر مشاكل الجاذبية والهبوط على القمر !

من المعروف عن يوهانس كبلر انه كان عالما رياضيا وفلكيا شهيرا سبق عصره بمئات السنين وتوصل الى اكتشافات فلكية مثيرة غيرت مفاهيم ومعتقدات ابناء عصره عن حقيقة الكون وحركة النجوم والكواكب . ولكن قد لا يعرف الا القليلون جدا انه كان ايضا اول كاتب للقصة العلمية يعرفه العالم .

وولد كبلر في فايل درشتاوت في المانيا سنة ١٥٧١ ، وتلقى دراسته في مدرسة فيرتيمبرجيان ، ثم في جامعة تيينجن . وقبل ان يحصل على درجته في اللاهوت أرسل بواسطة مجلس الاعيان الى مدينة جراتز ليقوم بتدريس المواد الرياضية في احدى المدارس البروتستانتية . وهناك ترك دراساته الفلسفية ليتفرغ للعلوم ، والى مراقبة السماء ودراسة حركة الكواكب ، ليصبح بعد ذلك من اكبر علماء الفلك في اوروبا .

ولكن في ١٥ نوفمبر الماضي اثناء احتفال المانيا بمرور ٣٥٠ عاما على وفاته ، اصدرت احدى دور النشر الالمانية رواية « حلم عن رحلة الى القمر » للعالم الرياضى والفلكى يوهانس كبلر . وفي مقدمة الكتاب كتب الناشر ان كبلر كتب هذه الرواية ليعمل على شرح وتبسيط اكتشافاته الفلكية للجمهور ، او





بمعنى اصح توصيل نظرياته بأسلوب بسيط الى الخاصة والعامة على السواء . وعلى الرغم من ان كبلر كان يضطر فى قصته الى الاستعانة بقدرات الارواح عندما كان يعجز عن ايجاد تفسير للمشاكل الرياضية والطبيعية التى كانت تواجه بطل القصة اثناء رحلته من الارض الى القمر ، فان الكتاب يعتبر قفزة واسعة الى المستقبل ويمثل صورة دقيقة لما يحدث الآن فى القرن العشرين والمشاكل التى يواجهها الآن علماء ورواد الفضاء .

ففى القصة يتحدث كبلر عن المشاكل التى يعانى منها بطل قصته اثناء صعوده الى القمر . فهو يذكر بكل دقة مشاق الانطلاق من جاذبية الارض ، ومشاكل التنفس وفى النهاية مشكلة الهبوط برفق بسفينة الفضاء على سطح القمر .

ثم يتحدث كبلر عن القمر ويشرح بالتفصيل كيف ان سكان القمر يعتقدون بأن الارض هى التى تدور حول القمر وليس العكس .

ويحاول كبلر فى قصته ان يشرح لمعاصريه ، ان حقيقة الكون الذى يعيشون بين ارجائه لا يمكن ادراكها بالحواس ، ولكن بالعلوم المنطقية . وعن طريق الجدل بين بطل قصته واهل القمر يحاول كبلر ان يظهر خطأ معتقدات الناس عن الارض والشمس والنجوم . والاهم من ذلك حاول ان يجعل الناس تفكر فيما حولها وتشغل عقولها .. حتى تستطيع الوصول الى الحقيقة .

« دى زايت — ١٩٨١ »

الافضل الاسراع باجراء جراحة قلوب الاطفال

بعد الاسبوع الثامن من الحمل ، فان قلب الجنين لا يكون قد زاد فى حجمه عن حبة الفول ، ويكون مزودا بأربع حجرات للضخ وبمجموعة من الصمامات الرقيقة لتنظيم انسياب الدم ، وبمجموعة من الشرايين والعروق الدقيقة التى تشبه الخيوط لحمل الدم . ولكن فى بعض الاحيان ، فان عملية تكوين القلب الدقيق يصيبها الخلل ... صمام مشوه ، ثقب يظل مفتوحا بين حجرتين ، أو ان تكون الاوعية الدموية غير متصلة ببعضها كما يجب . ومنذ زمن ليس بالطويل كان الطفل الذى يولد بمثل هذا العيب الخلقى بالقلب ، كانت ليست لديه الفرصة ليعيش حياة عادية مثل غيره من الاطفال الاصحاء .

ولكن اليوم وفى ظل تقدم الاجهزة الطبية الحديثة ، فان الجراحين اصبح فى امكانهم فتح قلوب الاطفال حديثى الولادة — حتى لو كان عمر الطفل لا يزيد على يوم واحد — ويقومون باصلاح اكثر العيوب خطورة .

وعندما بدأت اولى هذه الجراحات الجريئة فى يوليو من العام الماضى ، لم يجرؤ الاطباء على الاقتراب من الاطفال الذين يقل عمرهم عن سنة ونصف ولكن فى خلال شهور قليلة ، اصبح فى الامكان اجراء الجراحة خلال ايام من ولادة الطفل .



اثناء الاعداد لاجراء جراحة على قلب طفل عمره عام واحد



وتقول السيدة كارول ليتافيش من نورث برجن بولاية نيوجيرسي بامريكا ، انها اكتشفت عقب ولادة ابنها فيليب ان لونه يتحول الى اللون الازرق عندما يبكي . وعندما اصبح عمره ثلاثة اسابيع ، اكتشف الاطباء ان الشريان الرئوي للطفل كان ضيقا جدا مما يجعل من الصعب على البطين الايمن ان يرسل الدم الى الرئتين للحصول على الاكسجين . وكان يوجد ايضا ثقب بين البطين الايمن والبطين الايسر ، ولذلك فان الدم الخالي من الاكسجين كان يلوث الدم الجديد المنساب للجسم .

وعندما بلغ فيليب العام والنصف ، كان معدوم النشاط ، وكان يأخذ وسادة معه اثناء زحفه حتى يستريح عليها ، وقرر الاطباء اجراء جراحة له قبل ان يتطور الامر الى اسوأ ، واستغرقت العملية الدقيقة اربع ساعات ، فتح خلالها الاطباء قلب فيليب ووضعوا رقعة « تيلفون » فوق الثقب بين البطينين . ثم قاموا بتوسيع المجرى الرئوي . وبعد اقل من اسبوع اصبح فيليب طفلا آخر . وطول اليوم ينطلق في انحاء البيت .. يجري ويقفز فوق السرير في فرحة طاغية بالحياة الجديدة التي تدب في جسمه الصغير .

وفي الماضي ، فان فيليب ، كان من المحتمل ان يموت في سن مبكرة جدا ، فان جراحة فتح قلوب الاطفال تحت سن ٥ سنوات كانت تعتبر مجازفة كبرى غير مأمونة العواقب على الاطلاق . ولكن بفضل التقدم في تكنولوجيا الطب ، بما في ذلك تصغير حجم الادوات ، والتشخيص المبكر ، ووسائل العناية المركزة ، ووسائل الانذار والمراقبة المتطورة ، كل ذلك ادى الى قدرة الاطباء الى اجراء الجراحات في قلوب الاطفال ، حتى ولو لم يزد العمر على يوم واحد .

ومن كل الف طفل ، يولد ثمانية اطفال بعيوب خلقية في قلوبهم ، وبعض هؤلاء يحدث لهم العيب الخلقي نتيجة اصابة امهاتهم بالحصبة الالمانية خلال الشهرين الاولين من الحمل . كما يحدث ايضا للاطفال المنغوليين . وفي حالات اخرى ، يعتقد كثير من الخبراء ان العيب الخلقي في قلوب كثير من الاطفال يحدث لعوامل وراثية بالاضافة الى عامل بيئي مثل الكيماويات السامة او الفيروسات ، مما يسبب مشاكلا لقلب الجنين اثناء التكوين وقد اظهرت دراسة اجريت بجامعة ييل ان اطفال النساء الذين كانوا يعانون من مرض خلقي في القلب ، تزيد نسبة الاصابة بمشاكل القلب عندهم باكثر من عشرة امثال الاطفال الآخرين .

ولكن حتى الآن ، فان العوامل الوراثية وصلتها بعيوب القلب عند الاطفال ، لم تتأكد بصورة قاطعة . وكل ما يقال عنها مجرد دراسات في نطاق محدود من النساء . وهذا الامر يسبب احساسا بالذنب لا مبرر له بين آباء وامهات الاطفال الذين يعانون من مشاكل في القلب .. ومن الامثلة على ذلك السيدة هيلجا كومبياس من مدينة يونكرز بولاية نيويورك : (لقد كنت اعتقد ، انه بسبب انني المانية وزجي يوناني فقد جاء ابني جورج مصابا بهذا العيب في قلبه وكادت حياتي الزوجية ان تتحطم)

اما الابن جورج فقد اجريت له جراحة في قلبه وعمره لم يتعد الخمسة اسابيع ، وشفي تماما ، واصبح لايختلف عن غيره من الاطفال . لم يكن العيب الخلقي في قلبه بـ[سبب] اي عامل وراثي .

وحتى الآن ، فان فتح قلب الطفل الصغير يعتبر في حد ذاته مشكلة كبرى .. فكلما كبر عمر الطفل ، وكبر قلبه ، كلما كانت الجراحة اكثر امانا . ومن سنوات قليلة كان الجراحون يؤجلون اجراء الجراحة كلما امكنهم ذلك . وحتى الآن فلو لم يكن العيب الخلقي يمثل خطرا مباشرا على حياة الطفل ، فمن الافضل تأجيل الجراحة لاطول وقت ممكن ، ولكن من جهة اخرى توجد عوامل هامة قد تتطلب اجراء الجراحة على وجه السرعة ، فان الاطفال الذين يعانون من ضعف الدورة الدموية ، لا تنمو اجسامهم بصورة طبيعية ، ويعانون من تعب وارهاق مستمرين . والاخطر من ذلك يعانون من الاحباط النفسي بانهم ليسوا مثل غيرهم من الاطفال . وايضا فمن الممكن اصابتهم بتلف عضوي لا يمكن اصلاحه بعد ذلك بالجراحة .

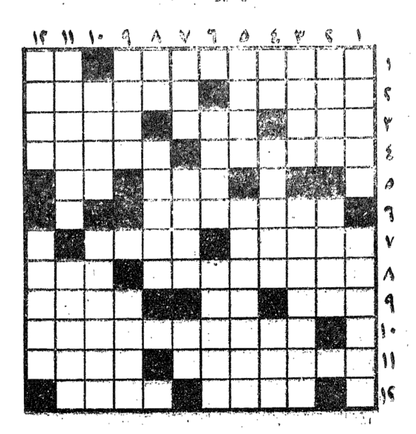
« نيوزويك — ١٩٨١ »

واجهزة جديدة للرش

قدمت احدى الشركات البريطانية جهازين جديدين للرش .. لهما مزايا فريدة .. ويعملان بالهواء المضغوط .. ويحافظان تلقائيا على ضغط داخلي منتظم .. ولهما مقياس من النوع الالكتروني .. لمعرفة سرعة حركة السيارة للتأكد من ان كمية الرش الساقطة على جهة من الارض تكون دائما متساوية ومنتظمة .. وهما سوبر ١٦٠٠ وسوبر ٨٠٠ ..



ميشيل سمعان



كلمات افقية :

١ — علم القصص الخيالية الآلهية وابطال العالم القديم — عاجز .

٢ — قصة مصرية من احد رجال بلاط امنمحات — ولاية امريكية عاصمتها جونو .

٣ — اداة استثناء — جهنم — على الشاطىء .

٤ — منطقة جنوب جزيرة العرب — قرية مصرية بها آثار فرعونية .

٥ — اشاهد (معكوسة) — نغمة موسيقية .

٦ — فرعون مصرى اول من نادى بوحدانية الله .

٧ — آلة النسيج — اول ملوك الاسرة الاولى .

٨ — (... دافنشى) مصور ومثال ومعمارى وعالم ايطالى — حيوان يتحمل العطش (معكوسة)

٩ — من يخدمون — قفص دجاج — هالة القمر .

١٠ — جاءت الى مصر بقيادة نابليون بونابرت للاستيلاء عليها .

١١ — ما تقام فيه المباريات الرياضية (معكوسة) — مدينة وسط المانيا على نهر سال .

١٢ — اكثر قربا (معكوسة) — تليفون .

كلمات راسية :

١ — علم تحديد النقط المختلفة على سطح الارض وارتفاعاتها — احدى الغزوات الكبرى .

٢ — لم يهدنى (معكوسة) — الكف .

٣ — اغنية وطنية لام كلثوم — احد حكام الصعيد فى عصر الملك سنوسرت .

٤ — ضمير الغائب (معكوسة) — فاقد العقل — شكل مرسوم (معكوسة) .

٥ — نوع من القماش — ما تعبر به عن السلوك الانسانى .

٦ — جثث — الغليظ السمين من الرجال (معكوسة) .

٧ — ساكن الجوار — نوع من القماش الشعبى (معكوسة) — نغمة موسيقية .

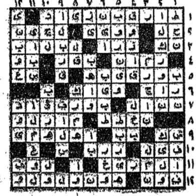
٨ — يخصنى (معكوسة) — ماركة اجهزة كهربائية .

٩ — اسهد — نوع من الاسماك .

١٠ — نبات مائى معمر يصنع منه الحصير والسلال — المتقل فى حرب .

١١ — مادة لتحلية طعام الممنوعين من تناول السكر — لوح خشب .

١٢ — كمية تتغير قيمتها تبعا لغيرها — صوبها .



حل مسابقة العدد الماضى



**** الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل السابقة التى يحملها كل عدد جديد من مجلتك المفضلة .. وتتعاون الشركات والمؤسسات والهيئات فى تكريم الفائزين بتقديم الجوائز كما تقدم المجلة اشتراكات مجانية لباقى الفائزين .**

مسابقة مارس ١٩٨١

تلعب وحدات القياس دورا هاما فى حياتنا اليومية فى البيع والشراء والحساب العلمى والمعرفة .. ومسابقة هذا الشهر عن العلاقة بين بعض وحدات القياس الشائعة فى مصر ومقارنتها بالوحدات العشرية (المترية) .

السؤال الاول :

بالرغم من استخدامنا اللتر كوحدة لقياس حجوم السوائل الا أن « الجالون » لايزال يستخدم احيانا

كما فى عبوات زيت محرك السيارة مثلا ، باعتباره ٤ لترات

فهل الجالون يساوى اربع لترات بالضبط ام اقل من ذلك ام اكثر ؟

السؤال الثانى :

يتردد فى الصحف التعبير من مساحات الاراضى فى الدول الاخرى خارج مصر مقاسة « بالهكتار » ويقرب الهكتار الى ما يقابل ٢٫٥ فدان فهل هو كذلك بالضبط ام اكثر ام اقل ؟

السؤال الثالث :

مازالت الياردة وهى وحدة انجليزية دولية لقياس الاطوال تستخدم فى ملاعب كرة القدم وفى مصر ايضا . فهل الياردة تساوى مترا ام تزيد ام تقل ؟

الحل الصحيح لمسابقة يناير ١٩٨١

اسم الحيوان	الاختراع المقابل له
الخفاش	الرادار
الحرباء	التخفى
المدرع	الدبابة
السمك	الكهرباء
الحمامة	الطائرة

الفائزون فى مسابقة يناير ١٩٨١

الفائز الاول :

ريم صفوت قنديل — ٤٧ ش رمسيس (شركة فايزر) .

الجائزة : راديو ترانزستور .

الفائز الثانى :

اشرف سعد صبحى — ٦ ش شاهين — سليمان جوهر — الدقى

الجائزة : اشتراك بالمجان لمدة سنة فى مجلة العلم .

الفائز الثالث :

نشوة حسين صبرى — ٧ شارع مغازة — روكسى — مصر الجديدة .

الجائزة : قلم حبر جاف فاخر هدية من شركة التوزيع المتحدة ٢١ ش قصر النيل .

الفائز الرابع :

ماجدة يوسف عبداللطيف — ٢٤ ش عطية المصرى — المطرية .

الجائزة : قلم حبر جاف فاخر هدية من شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع قصر النيل .

الفائز الخامس :

زكى على ابراهيم عبده — كفر الدماصى — المنصورة .

الجائزة : اختيار ١٢ نسخة من مجلة العلم من الاعداد المتوفرة لدينا فى سنوات اصدارها .

كوبون حل مسابقة مارس

الاسم : ....

العنوان : ....

الجهة : ....

اجابة السؤال الاول

الجالون .... ٤٫٠ لترات

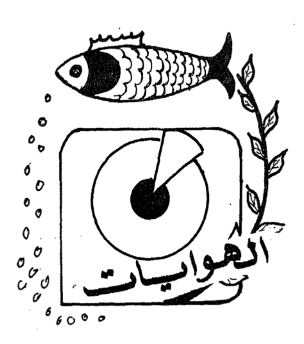
اجابة السؤال الثانى

الهكتار .... ٢٫٥ فدان

اجابة السؤال الثالث

الياردة .... المتر

كل اجابة خارج هذا الكوبون لايلتفت اليها وترسل الاجابات الى مجلة العلم باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر العينى بريد الشعب — القاهرة



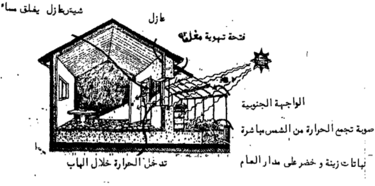


تكييف الهواء بإضافة "صوبة" للمنزل

الصوبة تركيب هيكله من الاعمدة والموراين الخشبية او الخوص او المواسير المعدنية وجدرانه من الزجاج او البلاستيك الشفاف ، وتربى النباتات التى لاتتحمل التعرض لتقلبات الجو الخارجى وظروفه داخل الصوبة فى جو يسهل التحكم فيه .

واذا اختفت صوبةللواجهة الجنوبية للبيت الصغير امكن الاستفادة من وجودها فى تنظيم درجة حرارة البيت فى الشتاء والصيف .

وهنا يلزم ان يكون الجدار الفاصل بين البيت والصوبة جيد العزل (كان يكون من الحجر الابيض السميك مثلا) كما يلزم وجود نوافذ كافية في هذا الجدار ايضا .



التدفئة شتاء



التهوية صيفا

وفى الشتاء ترتفع درجة الحرارة داخل الصوبة التى تعتبر مصيدة الحرارة ومنها تنتقل الحرارة الى داخل المنزل اثناء النهار ، ويغلق شيش النوافذ ليلا حتى يظل البيت محتفظا بتلك الحرارة ...

اما فى الصيف فيمكن للصوبة ان تساعد على تهوية البيت وسحب الهواء البارد من النوافذ البحرية اذا صممت الصوبة بحيث يفتح جزء من سقفها صيفا ليصعد منه الهواء الساخن . وبوجود نافذتين فى الجهتين الشرقية والغربية من الصوبة يمر الهواء منهما ليندفع بدرجة اكبر من الفتحة العليا . وبذلك تقوم الصوبة بعمل المدخنة فى سحب الهواء الساخن من البيت ذاته ودخول الهواء البارد من النوافذ البحرية

وبعد فلاننسى ايضا الفرصة التى تتيحها الصوبة القبلية لاهل البيت لزراعة الخضر على مدار العام وزهور الزينة لتوفير بعض نفقات الطعام واضافة لمسة جمال فى البيت

تركيب الانابيب تحت سطح الشارع بدون تعطيل حركة المرور

امكن اخيرا التغلب على مشكلة تركيب انابيب المياه والمجارى فى شوارع المدن المزدحمة بدون تعطيل المرور ، وذلك بواسطة آلة حفر الانفاق الاوتوماتيكية . والآلة تستطيع حفر الانفاق الصغيرة حتى قطر ١٫٢ متر على عمق يبلغ فقط ثلاثة امتار تحت سطح الارض ، وهذا يساعد على تركيب الانابيب بدون حاجة لحفر الخنادق الواسعة وتشويه الشوارع وتعطيل حركة المرور .



جميل على حمدى

صيد اناث الايل الاحمر قبل الذكور !

يبدأ فى منتصف شهر مارس موسم صيد انثى الايل الاحمر الصغيرة السن فى اجزاء كثيرة من الغابات والحقول فى النمسا . غير ان المهتمين بالمحافظة على البيئة بين الصيادين لايطلقون بنادقهم الا على الحيوانات الضعيفة التى لاتتمتع بخصائص وراثية جيدة وبالتالى يؤدى صيدها الى الابقاء على الحيوانات القوية التناسل .

اما ذكر الايل الاحمر الذى يتميز بقرنيه المتفرعين الى ثلاث شعب قوية بكل منهما ، فيصاد عقب موسم صيد الاناث من منتصف يوليه حتى منتصف اغسطس

اكثر يسرا على شريطة ان يصحب مواطن نمساوى مرخص له الصيد . بقى ان نعرف ان فى النمسا التى يبلغ تعداد سكانها ٧ ملايين نسمة يعيشون على مساحة ٨٣ الف كيلو متر مربع يوجد مائة الف شخص يحمل رخصة صيد الحيوانات البرية المنتشرة فى سهول فورالبرج وعلى المرتفعات فى منطقة الالب الجبلية .

والصيد فى النمسا تشرف عليه الدولة اشرافا دقيقا حتى لايتحول الى مجرد قتل للحيوانات البرية بلا ضابط او مبرر .

فالانسان بالرغم من انه قضى ٩٩ فى المائة من وقت وجوده على الارض معتمد على الصيد ، وبالرغم من ان انسان اليوم ورث فنون الصيد المختلفة من تعاقب ٢٥ الف جيل سبقوه ، الا ان الدولة لاتمنح المواطن النمساوى رخصة الصيد الا بعد امتحان نحوى وعملى دقيق يتناول قوانين الصيد ، ومعرفة طبائع الحيوان وتركيبه واماكن تواجده ومواسم تزاوجه .. اما السائح الذى يحضر لممارسة الصيد فى النمسا ، فيمنح رخصة الصيد بعد اجراءات



دورة الزراعة الصيفية تبدأ فى مارس

** تبدأ فى مارس الدورة الصيفية الشتوية لزراعة الخضر فى مصر التى يمتد مشقها الصيفى من مارس حتى سبتمبر ويعقبه الشتوى من اكتوبر حتى فبرايروهى غير الدورة الصيفية المبكرة التى تبدأ من يناير حتى يونية وتستكمل بالزراعة النيلية من يولية حتى ديسمبر .

ويلاحظ باتباع اى من الدورتين عدم زراعة نفس النوع من الخضر فى الارض الواحدة سنوات متتالية ، ولكن يراعى تنوع الانواع التى تزرع فى نفس الحوض عاما بعد آخر وعادة يعقب الزراعة المجهدة للارض مثل الطماطم زراعة بقولية تعيد للارض قوتها مرة اخرى . فالطماطم تستهلك كمية كبيرة من ازوت الارض وهو المقصود باجهاد الارض هنا ، اما البقول مثل اللوبيا والبسلة والفاصوليا فتحتاج الى فسفور اكثر من حاجتها الى الازوت واذا تركت جذورها فى الارض بعد جنى المحصول فانها تزيد خصوبة الارض ومحتواها الازوتى بما تحمله تلك الجذور من عقد بكتيرية تحول ازوت الهواء الى املاح يمتصها النبات الذى يزرع فى الارض بعد ذلك . كذلك لاتزرع البطاطا بعد البطاطس لان كلاهما شره للبوتاسيوم . ولكن تزرع الخضر ذات النمو الخضرى الغالب مثل السبانخ والخبيزة لتليها اخرى تؤكل جذورها كالجذر واللفت كذلك يفيد تنوع زراعة المحاصيل المختلفة فى الارض الواحدة لمقاومة الافات . والمثال الشائع لذلك هو عدم زراعة الطماطم بعد فول اصيب بالهالوك .

وتقسم الخضر من حيث استهلاكها لخصوبة التربة الى ثلاث فئات :

* الخضر المجهدة للتربة مثل الطماطم والباذنجان والفلفل والبطاطا والبطاطس والقلقاس والكرنب والقرنبيط والخرشوف والهليون .

* الخضر نصف المجهدة للتربة مثل : البطيخ والشمام والخيار والكوسة والجزر والبنجر والفجل واللفت والسلق والسبانخ والخس والكرفس والبقدونس والثوم والشليك .

* الخضر غير المجهدة للتربة مثل : الفول الرومى والفول البلدى والبسلة واللوبيا والفاصوليا وكلها من البقول

واذا اردنا ان نضرب مثلا ايضاحيا لحديقة خضر مقسمة الى اربعة احواض يمكن زراعتها فى الدورة الصيفية التى تبدأ من مارس حتى سبتمبر على مدى اربع سنوات على النحو التالى :

	السنة الاولى	الثانى	الثالث	الرابع
الحوض الاول	قرعيات	باميا	طماطم	لوبيا
الثانية	لوبيا	قرعيات	باميا	طماطم
الثالثة	طماطم	لوبيا	قرعيات	باميا
الرابعة	باميا	طماطم	لوبيا	قرعيات

والمقصود بالقرعيات الخيار والكوسة وماشابههما واذا اردنا استكمال العام للدورة الشتوية التى تبدأ من اكتوبر وتنتهى فى فبراير للاحواض الاربعة السابقة فيمكن زراعتها على النحو التالى .

	السنه الأولى	**الثانى**	**الثالث**	**الرابع**
الحوض الاول	**كرنب**	**بسلة**	**فاصوليا**	**سبانخ**
الثانية	**سبانخ**	**كرنب**	**بسلة**	**فاصوليا**
الثالثة	**فاصوليا**	**سبانخ**	**كرنب**	**بسلة**
الرابعة	**بسلة**	**فاصوليا**	**سبانخ**	**كرنب**





اعداد وتقديم : محمد عليش

باب انت تسأل .. دعني اسألك ماهو المقصود بالحديث الشريف(خير مايكنز الرجل المرأة الصالحة)

ثريا عوض

لقد عنى الاسلام بالمرأة اما وبنتا واختا وزوجة ..

والزوجه ـ فى الاسرة ـ احد طرفيها اللذين لاوجود لها بدونهما وهما الزوجة والزوج . وفى شأنها يقول الله جل ثناؤه في سورة النساء : (ومن آياته أن خلق لكم من انفسكم ازواجا لتسكنوا اليها وجعل بينكم مودة ورحمة ان فى ذلك لآيات لقوم يتفكرون) .

ففى هذا النص الشريف للآية الكريمة ـ كما يقول استاذ لنامفضال ـ اشارة الى ثلاث عبر من آيات الله فى الزوجة :

اولاها : عبرة الزوجية . لانه خلق لنا من انفسنا ازواجا ، فالجوهر واحد تتضمنه الكلمة (انفسكم) الله تعالى جعل هذا الجوهر شطرين ، يعنى زوجين : الرجل الزوج ، والمرأة الزوجة .

والعبرة الثانية : عبرة السكن اعنى سكن الازواج الى الزوجات . فليس السكن فى الاية الشريفة حاجة متبادلة بين الزوجين ، ولكنه حاجة قائمة بالرجل وحده يسكن بها الى زوجته ، كما هى الاشارة فى قوله (لتسكنوا اليها)

والعبرة الثالثة : عبرة الثمرات الروحية والاجتماعية التى تؤتيها الزوجية ، كما يشير الى ذلك قوله تعالى : (وجعل بينكم مودة ورحمة)

ومن اجل اشتمال النظم الكريم على هذه العبر الثلاث ، ودقة المسلك الى ادراكها ، جاء قوله تعالى ختاما للاية الشريفة : (ان فى ذلك لايات لقوم يتفكرون) .

وانما تكون المراة سكنا لزوجها اذا كانت على حال تجعله يأنس بها وينشرح لها ، ويطمئن اليها . كما يشير الى ذلك الحديث النبوى الشريف : (خير مايكنز الرجل المرأة الصالحة ، ان نظر اليها سرته وان امرها اطاعته ، وان غاب عنها حفظته فى نفسها وفى ماله) .

فهذه الاصول الثلاثة التى تضمنها الحديث النبوى الشريف ، هى التى تجعل المرأة خير كنوز الرجل فهى اغلى من الذهب ، ومن كل جوهر كريم ، ان هى وفرت له المسرة حين ينظر اليها ، والانصراف من الجدال والمماراة اذا امرها ، والامانة فى كل ماأتمنها عليه اذا غاب عنها .

وفى سنة رسول الله . صلى الله عليه وسلم ، واحاديثه السلف الصالح تفصيل واف بالغرض المقصود للامور الثلاثة التى جعل النبى بها الزوجة خير الكنوز التى يظفر بها الزوج اذا هيأت له عناية الله السبيل الى الظفر بها موصوفة بهذه الصفات الجليلة .

ونضرب مثلا من ادب رسول الله يستبين به معنى سرور الزوج بالنظر الى زوجته، فذلك حيث روى البخارى عن ام المؤمنين عائشة حديثا تذكر فيه ان امراة مدت يدها بكتاب الى رسول الله صلى الله عليه وسلم وكانت من وراء ستر بحيث لم يرها رسول الله ، ولكنه راى يدها . ويبدو ان يدها كانت على غير ماينبغى ان تكون عليه المراة فكانت بيد الرجال اشبه ، فسأل صلى الله عليه وسلم : (يد رجل ام يد امراة) . فقيل. بل يد امراة يارسول الله . فقال صلوات الله عليه : (لو كنت امراة لغيرت اظافرك) ـ يعنى بالحناء ـ .

ولاريب ان الزوجة التى تهمل نفسها فى العناية بأنوثتها تكون

● المرأة الصالحة كنز
للاستاذ احمد حسن الباقورى

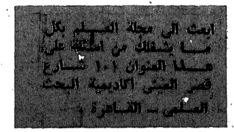
● قدرة المخ على تخزين المعلومات
ا. د. عدنان البيه

● انت مسير أم مخير
ا. حسنى سالم

● السيولة فى دم الجنين !
ا. د. محمد بيومى سمره

● علم الفلك وتاريخه
ا. د. احمد سعيد الدمرداش

● ماذا نعرف عن القبة السماوية
ا. د. زين العابدين متولى


ابعث الى مجلة المسلم بكل مـا يشغلك من اسئلة على هـذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى ـ القاهرة .



غير محببة الى زوجها فربما انصرف عنها ، وفى الانصراف عنها بلاء عظيم .. بلاء للزوج ، وبلاء للزوجة . وبلاء للاسرة ، والاسرة هى اللبنة الاولى لبناء الشعب ، فالبلاء بها بلاء للشعب كله .

احمد حسن الباقورى

ما هى قدرة المخ على تخزين المعلومات وما معنى ما يصل منها الى درجة الوعى واللا وعى .. !

ابراهيم حسان
مدرسة محمد على الاعدادية

المخ البشرى اكبر ممثل للاعجاز الالهى على وجه الارض فهو يختزن كل ما يصله عن طريق الاحاسيس المختلفة طوال حياة الانسان ثانية بثانية . ولكثرة هذه الاحاسيس بدرجة لا يمكن تصورها ولضخامة المخزون فان الانسان لا يمكن ان يعنى به كله ولكن ما يصل الوعى منه جزء طفيف جدا أما الغالبية العظمى فتظل مدفونة فيما نسمية باللاوعى . وهذه الاحاسيس تظهر من الوعى عندما يحدث ما ينشطها لكن الذكريات المؤلمة قد تدفن بعيدا عن متناول الوعى وقد تسبب فى رأى تزويد الاضطرابات النفسية للانسان . ولذا تعتمد مدرسة التحليل النفسى على اخراج هذه الذكريات المؤلمة من اللاوعى وتبصير المريض النفسى بها عن طريق ربطها بذكريات اخرى أو دراسة احلام المريض أو استعمال الادوية لهذا المرض .

دكتور
عدنان البيه

كثر الجدل والنقاش حول أن الانسان مخير ام مسير .. اليس كل مانفعله بارادة الله .. فهل أجد عند الباب جوابا يهدينى الى اليقين!

طارق فرج على الشيخ
كلية التربية

كتاب الله ياعزيزى عامر بالآيات البينات التى تثبت حرية الاختيار لدى الانسان ، فلنستمع الى قوله تعالى «كل نفس بماكسبت رهينة» « ولها ماكسبت وعليها ما اكتسبت» «يعمل مثقال ذرة شرا يره» ومن من « يعمل مثقال ذرة خيرا يره » ومن شاء فليؤمن ومن شاء فليكفر » « وهديناه النجدين » أى بصرناه بطريق الخير والشر الى آخر تلك الآيات التى تؤكد حرية الانسان عند الاختيار أى التى تبرهن على انه مخير تماما .. فهل بعد ذلك نقول اننا مسيرون ؟ نعم مسيرون .. مسيرون بعقولنا التى بها نختار بكامل حريتنا فالعقل الراشد يسير بنا نحو الخير والعقل الضال يقودنا الى الشر .. وهل يستوى البحران كلا .. فهذا عذب فرات وهذا ملح اجاج

حسن سالم

ارجو عرض السؤال التالى على احد اساتذة الطب .. اثناء عملية الولادة يحدث اتصال بين دم الام ودم الجنين .. فاذا كانت فصيلة دم الجنين .. ودم الام او هجيد .. المفروض ان يموت الطفل نتيجة اختلاط فصيلة دم الجنين بفصيلة مخالفة لها مما يؤدى الى حدوث تجلط الدم ووفاة الجنين .. فهل هناك سبب لذلك .. ؟

س.م.ع
بورسعيد

عوامل اختلاف معامل ال او اختلاط فصيلة تسبب سيولة فى دم الجنين بداخل الرحم نتيجة لتكوين مضادات بدم الام الا أن هذه الحالة لاتحدث فى كل حمل فقد تصيب مولودا وينجو منها آخر.. واذا تأثر الجنين فانه يولد وهو فى حالة صفراء .. والتقدم الحديث فى الطب انقذ كثيرا من هؤلاء المواليد بواسطة تغيير دم الطفل بعمل نقل دم لعدة مرات كما أن هناك عقارا يعطى للام فى خلال ٧٢ ساعة من الولادة ليمنع تكوين المضادات بدم الام وبذلك يمكن انقاذ الحمل المستقبل

دكتور
محمد بيومى سرور
استاذ امراض النساء والولادة

ما هو علم الفلك وتاريخه ؟

الطالب هشام مصطفى نجيب
شبرا الثانوية

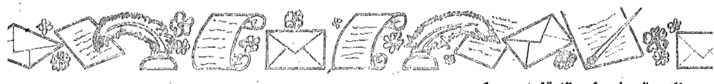
علم الفلك هو من نتائج ارصاد وازياج الكواكب قام بها علماء كثيرون من بابليين واغارقة ومصريين قدماء ، ثم اهتم به علماء العرب امثال « البيرونى » و « الفرغانى » و « يجن رستم القوهى » على أساس علمى وعلى أساس علم حساب المثلثات الكروية والمسطحة وكتاب « القانون المسعودى » فى الفلك للبيرونى ، وكتاب الفلك للعالم العربى « البيتانى » وغيرهما غنية عن التعريف ، فحركات النجوم وارصادها من دراسات العقل الانسانى ، ولادخل لها فى التنجيم الذى ظهر على يد علماء كثيرين مثل « أبو معشر » ، ومن التنجيم تظهر التنبؤات التى قد تكون عشوائية قد تتحقق نتيجة الصدفة أو لا تتحقق .

اما علم الغيب فقد اختص به خالق الكون سبحانه وتعالى ولا يعلمه غيره او قد يوحى ببعض أجزائه للانبياء او المقربين ، كما اوحى الى يوسف عليه السلام بتفسير بعض الاحلام .

فشتان بين علم الانسان وهو الفلك وعلم الغيب الذى لا يعرفه سوى خالق الكون .

د. احمد سعيد الدمرداش

ارجو اعطائى فكرة عن القبة السماوية وموقعها بالجمهورية



المتحدة وفى أى الاوقات يمكن مشاهدتها ورسم الدخول ؟

رانيا عبد الحميد عبد الرحمن

هى اول جهاز يعبر البحر الابيض المتوسط .. وهو الجهاز الوحيدفى الشرق الاوسط . ويتكون الجهاز من ١٢٠ جهاز اسقاط لكل جهاز عدسة ولكل عدسة شريط يتحرك فى جميع الاتجاهات لتسقط الصورة على شاشة العرض التى تشبه القبة السماوية (على شكل نصف كرة) وهى عبارة عن شرائح من الالمونيوم الرقيق المبطن من الخارج بصوف زجاجى لعزل درجات الحرارة الخارجية ، قاعة العرض على شكل دائرة نصف قطرها ٢٥ مترا واعلى نقطة للشاشة ١٥ مترا وبالقاعة ٥١٥ مقعدا والقاعة مكيفة الهواء .

من خلال عرض واحد بالقبة السماوية تستطيع ان تتعرف على بعض الظواهر الكونية مثل الكسوف والخسوف والشهب والنيازك والمذنبات واختلاف الليل والنهار وغيرها من الظواهر .

وموقعها ـ القاعة موجودة بأرض المعارض بالجزيرة ـ باب كوبرى الجلاء ـ والعرض يوميا من الساعة ٦ر٣٠ مساء ما عدا العطلات الرسمية وايام الجمع ، هذا بخلاف عرض خاص يوم الخميس صباحا الساعة الحادية عشرة لطلاب المدارس والجامعات حسب الاتفاق المسبق مع ادارة القبة .

وبالنسبة لرسوم الدخول للمجموعات فثمن التذكرة للفرد خمسة قروش وللفرد العادى ثمن التذكرة ١١ قرشا .

ومما تتألف من الخواص العامة وفائدة كل طبقة للانسان فى مجال العلم .

طالب ثانوى ـ الزاوية الحمراء

دكتور زين العابدين متولى
مدير القبة السماوية

من اصدقاء المجلة

اقدم اولا التحية والشكر لكل من يساهم فى اخراج تلك المجلة المتعة التى تمدنا بثقافة (عامة وخاصة) فى جميع فروع العلم .. اترقب صدورها كل اول شهر لقراءة موضوعاتها الشيقة وكم اتمنى ان يتحقق لى شراء ما فاتنى من اعداد

عبدالحميد محمد عبد الحميد
طالب ثانوى ـ مدرسة
مصطفى كامل بالاسكندرية

بالحب والتقدير والاعجاب احيى من اعماق فؤادى كل من يساهم ولو بقطرة عرق واحدة من اجل ظهور مجلتنا الغالية بهذا الرونق الجذاب فتطفىء ظمأ كل ظمآن للعلم من المعلومة العلمية الجيدة فى صورة مبسطة واسلوب مشوق اتمنى لها دوام التوفيق والازدهار ولتكن كلمات الاعجاب والتقدير حافزا لزيادة الجهد وكلمات النقد البناء عاملا يساعد على المضى نحو الافضل دائما ..

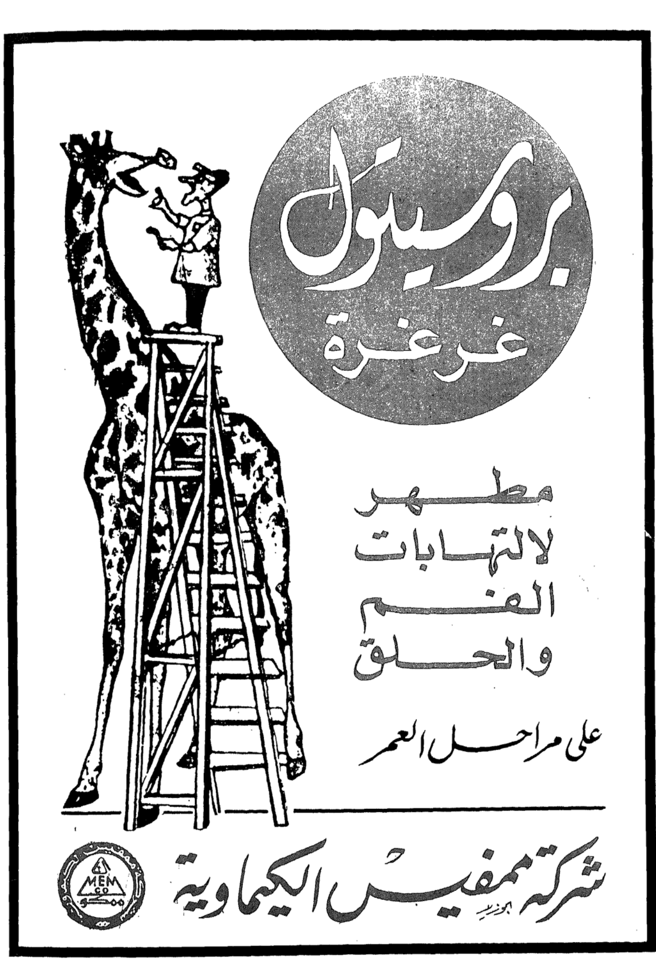
ايمن محمد دغيدى
طالب ثانوى

خليها على الله ... يا أخ فتح الله

يخطىء ياعزيزى من يظن ان ماهو فيه او ما هو عليه هو الذى ارادة لنفسه فكان .. ولكنها ظروف يمليها القضاء فيكون لها فى حياة الناس مالم يكن ليخطر لهم على بال فاذا اتت الرياح بما لا تشتهى السفن .. نندفع الى ما يغضب الخالق .. متناسين رحمة الله وقدراته .

فمهما كانت الصعاب التى امامك . قد تكون خيرا .. وخيرا كثيرا قد كتبه الله لك عن طريق هذه الصعاب وعسى ان تحبوا شيئا وهو شر لكم وعسى ان تكرهوا شيئا وهو خير لكم .. وضرب الله الامثال .. ففى قصة موسى عليه السلام .. حينما اوحى الله الى امه ان تلقيه فى اليم حتى ينجو من فرعون وجنوده .. فكانت عوامل الهلاك تحيط به من كل مكان .. ولكن كان هو الطريق الوحيد لنجاة موسى من بطش فرعون .. وقصة هاجر وابنها اسماعيل كانت تحيط بهما كل المصاعب .. وكان الحكم عليهما انهما هالكان لا محالة .. وان الله قد اختار لهما هذه البقعة ليهلكا فيها .. ولكن العكس هو الذى حدث تماما فان هذا الطريق كان هو طريق الخير والنجاة .. ومادام هذا قدرنا .. ومادام هذا حالنا . فلماذا لا نقبل الحياة لانها ضرورة والكفاح لانه وسيلة ونسعد بما قسم الله لنا به فنرتاح نفسيا .. فالراحة ثمرة كل شىء .. وليس اعمق ولا اصفى من الراحة النفسية راحة ضميرك ..


أسنان
ناصعة
بيضاء
خالية من التسوس
دنتونيل
معجون أسنان
بفضل
معجون
أسنان
دنتونيل
متوفر بالصيدليات والمحلات الكبرى
شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية
المكتب العلمى : ١١ شارع عماد الدين ت ٩١٨٨٠٣/٩١٢٨٢١/٩١٢
فرع الاسكندرية : ٤٨ طريق الحرية ت ٢١١٤٣ / ٣٧٤٠٩
النيل



بروسيدول
غرغرة
مطهر
لالتهابات
الفم
والحلق
على مراحل العمر
شركة ممفيس الكيماوية
MEM CO
ممكو

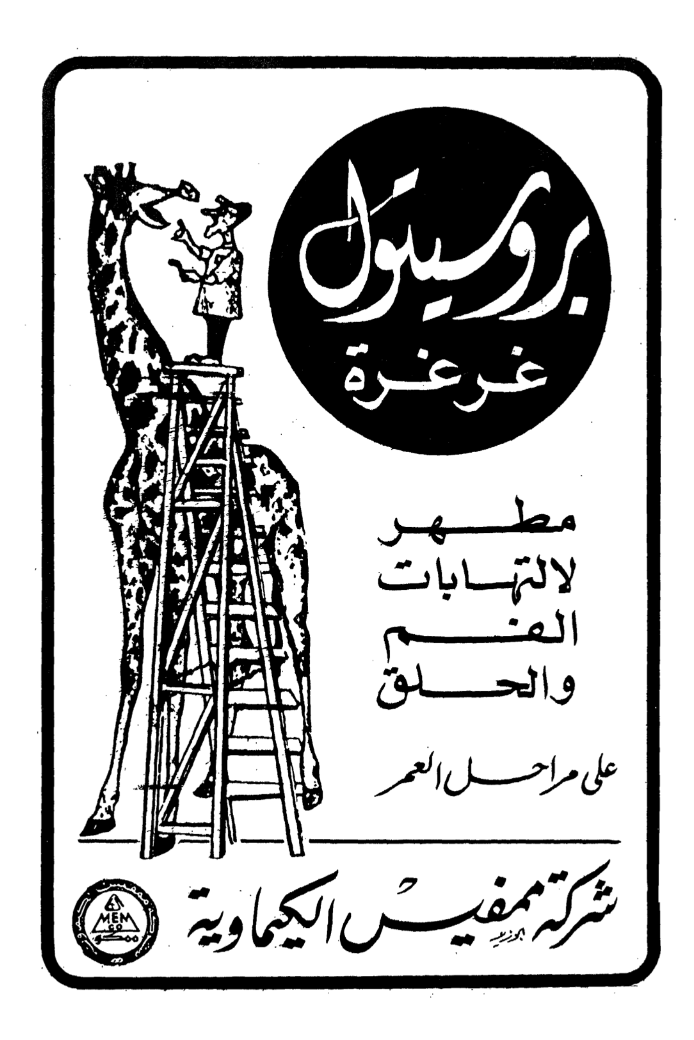
العلم

العدد ٦٢ – أول ابريل ١٩٨١

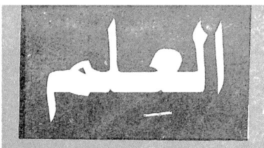
التدخين والإصابة بالسرطان

- الفهلوة فى الطب لاتنفع
- الدراسات الچيولوچية والنهوض بالمجتمعات الصحراوية
- حول كتاب "التفكير العلمى"





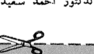
بروسيول
غرغرة
مطهر
لالتهابات
الفم
والحلق
على مراحل العمر
شركة ممفيس الكيماوية
MEM
CO



مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر "الجمهورية"

العدد ٦٢ – أول ابريل ١٩٨١

فى هذا العدد



كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

مدة الاشتراك ....

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم

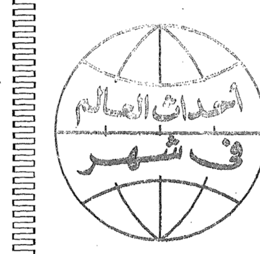
شركة التوزيع المتحدة – ٢١ شارع قصر النيل .

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

هل نحن على ابواب انسان جديد ، متجردمن ارتباطات الزمان والمكان جميعا ؟
وهل ينجح العلم في الوصول الى هـــذاالانسان ؟
ولماذا يتعب العلماء أنفسهم ؟
ألكي يتغلبوا بالعلم على نزعات التعصـــبللزمن وللأرض ، فيعم العالم سلام دائم وشامل وعـــادل ؟
ان التجربة العلمية هي في ذاتهــا ، شيءمطلوب ، فنحن لم نصل الى ما وصلنا اليه ، الا بجهد العلم ، وتسخير المعارف العلمية ، فيتحقيق الرفاهية لانسان العصر .
والحقيقة العلمية ، أن تجارب العلماء في كلعصر ومكان ، ترتبط باللحظة التى ولدت فيها . فقد مر المجتمع طوال التاريخ ، بعقبات مختلفة.
مثلا كان الحصول على الماء ، في زمن قديمولى ، هى مشكلة الانسان . وكان على العلم ان يتدخل لحلها .
وعنـدما نقارن ماذا كان النـــاس يعملون ، ليحصلوا على الماء للشرب او للرى ، سنجـد ان المجتمع القـديم ، وكان مجتمعا يبيح الرقواستعباد الضعفاء من الناس ... قد استخدم السخرة ليحصل على الماء ، في انابيب ، تصلالى بيوتهم ومزارعهم .
لكن كم من العبيد ، كانت مهمته ، ان ينقلاوعية يملؤها الماء ، من حيث يتوفر في الانهار ، ويحملها مسافات ، قد تبعد عشرات الاميال ، لينعم بالماء الســادة من الاقطاعيين ، وكانوا يملكون الارض ، وما عليها من دابة ، ومن عليهامن بشر .
وكان استعبادا ، غير مبرر ، الا بأن طبيعـةالمرحلة قد كانت تبيحها !
لكن العلماء قابلوا تحـديا من نوع خاص ، فخاضوا التجربة ، بأمل الواثق من قدراته .
ولما وصل الماء بيسر وسهولة ، ارتوت أجسامالسادة ، وارتوت معها ارض خصبة يمكن أن تستزرع .
وهنا لم يعد احد من كبراء القوم حريصا علىان يتملك أعدادا من العبيد لتعفيه من عنـــاء الحاجة .
وكان طبيعيا ان يتحرر الانســـان من تلكالسخرة ، لا من خلال الايمان بالحرية ، ولكن من اجل توفير حجم الانفاق ، وكان على السادةالاقطاعيين ان يتحملوا تكلفته .
وصار العلم واحـدا من طرق التحرير ، فخفت أعـداد الارقاء ، لتناسب حاجـة العمل لهم .
وتذكر لنا قصة هـــذا التحرير ، ان عبيدالارض ، قد استقبلوا تحرير العلم لهم ، بمثل ما يستقبله اليوم عمال في مزرعة او مصنع ، حين يفقدون الرزق والعمل ، وهم على غـير استعداد لتحمل ما يحتاجون اليه !
ان عبيد الارض ، قد استقبلوا الحرية بدموع تنحدر من أعينهم ، ورجاء السادة «اصحابهم !» أن يستبقوهم ، ليعيشوا !!
لكن الامر الواقع ، بل والحقيقة التاريخيـةكذلك ، تأبيان ان يعـود التاريخ الى الخلف ، لتنافى ذلك وطبائع الاشياء .
ومع الايام ، أدرك العبيد ممن يشتريهم كباررجال الاقطاع ، أن الرق قد صار ادانة لعصر الرق نفسـه .. ومع نزول الاديان السماويـةعلى الرسل صلوات الله عليهم ، تأكد للناس أن الرق ، ليس مهانة فحسب ، لكنه كذلك حرام ، لا يقبله الله ، ولا يرضى عنه رســـل الله الى الارض .
ومع ذلك فقد استمرت حروب الرســـلوخلفائهم ، لتحريم الرق ، تملأ صفحات نضال ، مسطور بالدم ، ناطق باللعنات على من يقبـلشراء البشر ، بعد أن حررهم مولاهم ، بـــل وسوى بينهم وبين السادة انفسهم .
ومضى العلم في طريق طويل لم يقف بعـدعند حد ، يمكن أن يوصف بأنه نهاية هذا الطريق الطويل الشاق والشائك .
وظل العلم يتقدم بين العقبات .
وظلت قلة من الرجعيين تشن الحرب عـلىالعلم ، بلا فائدة تذكر !
وهنا تصبح امامنــا ، مجموعة من تحدياتالعصر ، نسأل عما تنتظره من مصير .
ان العلم حينما ينتهى الى أدق أساليب علاجالامراض ، فان كل شعوب الدنيا تذكر فضلـه فان نجح العلم في الوصول الى تحسينالصناعةمثلا ، ثم استثمر ذلك لمصلحة الانسان ، فجميع الناس تحيى العلماء .

لكن التعرض للانسان بصور مختلفة ، يحتاج الى وقفة ، لنتأمل ماذا يحدث !
العلم يتغلب على العقم ، بأطفال الانابيب .
والعلم ينقل قلب صحيح مات ، الى مريض يحتاج الى هذا القلب ليحيا .
والعلم قد نقل الكلية ، على نفس النسق الذى اتبعه مع مرضى القلب .
فهل يمكن أن نتصور ان ينجح العلم فى تصنيف الاطفال ، أثناء الحمل .
ان تحديد الجنس لم يبد عسيرا على العلماء ، فهم يستطيعون اليوم أن يحددوا جنس المولود ، ذكرا كان أو أنثى .
لكن هل نجح العلم ، فى تحقيق امانى الوالد مثلا ، فى توجيه جنين ، وهو بعد ، لم يولد . فيغرس فيه العلم بذور الدور المناسب له ؟
هل يستطيع العلم ، أن يغير من مواهب الاجنة قبل أن تولد ، فلا ينزل طفل من بطن أمه ، الا وهو مسلح بموهبة يتمناها الاباء والامهات ، فيمن ينجبون من الاطفال .
فاذا اراد الوالدون ، أن يتجه الاولاد ، الى الفن مثلا ، فهل يستطيع العلم أن يحقق هذا ؟
وعلى عكس الموهبة الفنية ، فان الموهبة العلمية ، تخضع لجهد العلماء ، فلا يهبط الى الدنيا مولود ، الا ومعه هويته الخاصة به ؟ فهذا ممكن ؟ ان التجارب لا تزال تحاول ان يصل العلم الى هذا ، ليصبح مصير الانسان ، خاضعا للتجربة العلمية ، فلا يحتاج الطفل الجهد اكبر ، فيما لو اختلفت مواهبه الطبيعية ، مع الدراسات التى يتلقاها .
وبمعنى آخر ، هل يتدخل العلم فى تحديد مصير الانسان ، وهو لا يزال سرا فى ضمير الغيب ؟
وهل يتدخل فى هذا قواعد وضع الخطة .
ان التحدى امام المختصين بتخطيط القوى العاملة ، هو ان المجتمع قد يحوى علميين اكثر من حاجة المجتمع اليهم ، وقد تشتد الحاجة الى متخصصين فى الدراسات الانسانية ، فلا يجد واضعوا الخطة كفايتهم منهم .
فهل يحل العلم ، مشكلة المستقبل ، فيتحكم فى المنبع ، والافراد اجنة ، لا يستطيع أحد ، ان يتحكم فى مصائرهم ؟
فان نجح العلم فى هذا ، فهل يمكن ان يؤدى هذا النجاح الى وضع خطوط المستقبل ، وتوفير العناصر اللازمة لتنفيذ خطط التنمية ، فلا يولد واحد ، الا وهو مهيأ لتلقى ما يتفق وموهبته ، من المعارف المختلفة ، والتخصصات المطلوبة .
ان ذلك يبدو حتى الان حلما .
لكن ليس مستحيلا ان يتحقق .
.. وهنا فاننا نحذر من « تفصيل » المواليد ، مثلما « نفصل » الملابس التى تناسبنا !
أفلا يمكن أن يفرض مجنون نزقه على المجتمعات ؟
قد يقرر هذا المجنون ، ان يغزو العالم ، ولكى يحدث هذا ، فلا بد له من سلاح ، ولا بد لهذا السلاح من مقاتلين ، فيهم قسوة عنيفة ، ومغامرة تتحدى الواقع !
فان توفر له الناس ، فسيوفر الناس السلاح ، وسيستعملونه أشرس استعمال ، فيختل هذا العالم ، ونعود الى عصر الغاب ! وسيكون المسئول هم العلماء ، فقد حققوا للمجنون المادة الخام المطلوبة لغزو العالم .
وعلى العكس ، فقد يتجه المجتمع اتجاها اخر ، يحققه بالعلم !
ومن يدرى ماذا يسفر عنه الغد !!
هل يمضى العالم ـ بالعلم ـ لنصل الى انسان ، يمكن أن نطلق عليه « الانسان العالمى » ؟!
هذا الانسان يحتاج الى أن يتجرد من ارتباطه العميق ، بالاوطان أو الازمان ، فلا تبدو عليه نزعات وطنية ، أو حتى قومية .
ومن ذا يقدر على حكم العالم ، لو تحقق مايحلم به العلماء ؟
على اننا نرحب بالتجربة العلمية ، لتمضى فى طريق التجريب والتطبيق كذلك .
لان التجربة العلمية فى ذاتها ، كسب للانسان ، بصرف النظر عن مخاطرها ، أو اضرارها ، أو وثبها المخيف الى المجهول !
ان تجربة غزو الفضاء ، قد افادت اهل الارض ، فيما اسفرت عنه تجارب الفضاء هذه ، من اجهزة يمكن أن تستعمل لتحقيق التقدم ، أو لينتصر بها الانسان .. على مجتمعه ، بل وعلى نفسه !!

عبد المنعم الصاوى



- حتى تقل نسبة الموت بأمراض القلب
- حاسب ألكتروني يضع برامج الحاسبات الأخرى؟!
- عدو الإنسان رقم ١ .. السرطان

الوسائل الكيميائية والإشعاعية تحقق نجاحاً ملموساً

حتى تقل نسبة الموت بامراض القلب

امـــراض القلب ، هي المنافس الوحيد للسرطان ، وكثيرا ماتتفوق عليه من حيث عـــدد الضحايا في كثير من دول العالم . وطبقـــا للاحصاءات الصـــادرة من الهيئات والمنظمات الصحية العالمية في العام المـاضي ، فان مرض القلب يعتبر القاتل رقم واحـــد في بريطانيا . ولكن من جهة أخرى فانه من الممكن تقليل عدد الضحايا بنسبة كبيرة . فقد ثبت من واقع الاحصـــاءات ايضا ، انه يمـــوت في بريطانيا شخص كل ١٥ دقيقة من مـــرضى امراض القلب كان من الممكن انقاذه لو اتبعت وسائل معينة للعـــلاج مثل تنظيم الغذاء والمراقبة الطبية المستمرة .

والمثل الحي على ذلك هو ماحدث في الولايات المتحدة . ففي الوقت الذي انخفضت فيه نسبة المـوت بامراض باكثر من ٢٥ في المائة ، فان النسبة قـــد ارتفعت في بريطانيـــا ١٤ في المائة . ونفس الشيء قـــد حدث في فنلندا ، وهولندا ، وبلجيكا ، واليونان ، ونيوزيلندا ، واستراليا .

وقد اثار موضوع الغذاء وعلاقته بأمراض القلب جدلا عنيفـــا بين اطباء بريطانيا وامريكا . فقـــد اعلنت الهيئة الامريكيـــة لامراض القلب وغالبية الاطباء الامريكيين ، ان الابتعاد او التقليل بقدر الامكان من تناول الغـــذاء الطبيعي مثل الدهون الحيوانية والبيض والالتجاء الى الزيوت النبـــاتية والمركبات الصناعية يساعد الى حد كبير على تخفيض نسبة الموت بأمراض القلب او اطالة عمـــر المريض . وذلك بالاضافة الى اداء التمرينـــات الرياضية ، والامتناع عن التدخين ، والتحكم في ضغط الدم المرتفع . وقد ايد هذه التوصيات جميـــع خبراء امراض القلب الامريكيين .

ولكن من جهة اخـــرى فان مؤسسة امراض القلب البـــريطانية تعارض في مسالة الغـــذاء ، وان كانت تتفق في بقية المســـائل الاخرى . فقد اعلن الدكتـــور موريس بتار من مؤسسة امراض القلب البريطانية : « انني شخصيا لا اعتقد ان نوع الغـــذاء يرتبط بأمراض القلب ، ولكن كمية الطعام التي نتناولها وزيادة الـــوزن هي المسئولة عن كثرة اصابات امراض القلب » .

وفي بلجيكا اظهرت الدراســـات صحة النظـــرية الامريكية ، ففي جنوب بلجيكا حيث تســـود اللغة الفرنسية وياكل الناس هنـــاك اربعة اضعاف كمية الزبد الطبيعي التي يتناولها سكان الشمال ، تزيد هناك نسبة الاصـــابة بأمراض القلب . وعندما نشرت هـــذه الاحصـــاءات قلت نسبة تناول الزبد الطبيعي في جنوب بلجيكا ، وقلت معها ايضا نسبة الاصـــابة بامراض القلب .

اما في المانيا الاتحادية فقـــد اعلن الدكتور كونارد بهلماير مدير مركز القلب بميونيخ ، ان التشخيص المبكر يلعب دورا اســـاسيا في التقليل من نسبة ضحايا امراض القلب : « فنحن نبذل كافة الجهود لعلاج امراض القلب منـــذ الصغر حتى لا يكبر الاطفـــال وفي قلوبهم عيوب خلقية ، وعند اكتشاف عيب خلقي بالطفل تجرى له على الفور جراحة في القلب لتصحيح هـــذا العيب » .

وبالاضافة الى ذلك كما يقول الدكتور كونارد ، فان مراقبة ضغط الدم المرتفع عن طريق الكشف الدوري على السكان ، وتنظيم البرامج الصحية عن طريق اجهزة الاعلام المختلفة لارشاد المواطنين الى الطرق الغذائية الصحيحة ، كل ذلك يساعد الى حد كبير على التقليل الى اقصى حد من الاصابة بأمراض القلب .

ومن خلاصة الابحاث التي اجريت في الدول الصناعية المتقدمة ، ثبت ان الكشف الدوري والتشخيص المبكر ، واتباع نظام غذائي سليم ، والامتناع عن التدخين او الاقلال من عدد السجائر الى اقصى حد ، وممارسة الرياضة ، وتخصيص وقت كاف للراحة والاسترخاء من عناء العمل . كل هذه العوامل تقلل الى حد كبير من نسبة الموت بأمراض القلب .

حاسب الكتروني يضع برامج الحاسبات الاخرى ؟!

الاوساط العلمية والصناعية العالمية تقول ان هذا الاختراع لا يمكن أن يكون حقيقة ! ولو كان ما أعلنته الصحافة البريطانية صحيحا ، فان ذلك سيؤدي الى حدوث انقلاب جذري في عالم الحاسبات الالكترونية . وقد صرح خبير امريكي في الحاسبات الالكترونية ، بان هذا الاكتشاف الذي توصل اليه الخبيران البريطانيان ـ لو كان الخبر اكيدا ـ سيكون مثل العثور على حجر الفلاسفة الاسطوري !!.

وخبراء الحاسبات الالكترونية في بريطانيا يقولون عن الاختراع الذي توصل اليه « دافيد جيمس » و « سكوتي باموري » ، بأنه أهم أحداث القرن العشرين نظرا لفائدته غير المحدودة للبشرية .

والاختراع بكل بساطة ، هو حاسب الكتروني متفوق يستطيع وضع برامج للحاسبات الالكترونية الاخرى . وهذا الكشف سوف يحيل على الاستيداع الجيوش الكبيرة من واضعي برامج الحاسبات الالكترونية الادميين في مختلف الدول الصناعية المتقدمة .

فالمعتاد ان يقوم شخص أو مجموعة من الخبراء في الشركات المتخصصة في هذا النوع من العمل بوضع برنامج لكل حاسب الكتروني طبقا لمجال عمله . وكان هذا الامر يستغرق في الظروف العادية حوالي ستة أشهر . ولكن الان فان الحاسب الجديد أو العقل الرئيسي يستطيع ان يضع البرنامج وبطريقة افضل واشمل في خلال عشرين دقيقة فقط !.



ويقول دافيد جيمس — ٣٧ عاما — : « لقد اخبرنا جميع من عرف باتجاه ابحاثنا من خبراء الحاسبات الالكترونية ، ان ما نفكر فيه انا وزميلي سكوتي يعتبر امرا من المستحيل تحقيقه . ولكننا لم نيأس وظللنا نجرى ابحاثنا طوال اربع سنوات انفقنا خلالها نصف مليون جنيه . وهو كل ما كنا نمتلكه من مال . ولكننا في النهاية نجحنا .. » .

وقد اعلن دافيد جيمس وزميله سكوتي ، ان الحاسب الجديد من الممكن أن ينتج تجاريا ويظهر في الاسواق خلال اشهر قليلة لو توفر المال اللازم . وفي نفس الوقت فقد اعلنت شركات صناعة الحاسبات الالكترونية في الولايات المتحدة واليابان عن استعدادها لشراء حق تصنيع الحاسب الجديد . وقد اثار ذلك ثائرة الصحافة البريطانية التي طالبت الحكومة بتبني الاختراع قبل ان تستولي عليه الدول الاخرى .

ومن جهة اخرى اعلنت لجنة الصناعة بالحكومة البريطانية ، انها قد تسلمت تفاصيل الاختراع الجديد وتقوم بدراسته للتأكد من جدواه الاقتصادية . ولكن المركز القومي للحاسبات الالكترونية في مانشستر اعلن ان الدراسة المبدئية التي أجريت تشير الى صحة ما صرح به المخترعان .



تكوين قطاع احدى خلايا قنفد البحر كما تظهر تحت الميكروسكوب

عدو الانسان رقم ١

في السنوات الاخيرة تحققت انتصارات كثيرة على السرطان الوسائل الكيمائية والاشعاعية تحقق نجاحا ملموسا

السرطان ، او عدو الانسان « رقم ١ » ، كما أصبح يطلق عليه في الولايات المتحدة ، هو في الواقع مرض العصر الحديث ، او كما يقول عنه غالبية العلماء ضريبة التقدم التكنولوجي ! ولم يشهد العالم طوال تاريخه الطويل مثل تلك الجهود المكثفة والابحاث المضنية التي خصصت وتركزت للقضاء على مرض واحد . وعلى الرغم من ذلك لايزال السرطان صامدا وان حدثت في دروعه بعض الثغرات التي استطاع العلماء والباحثون ان يحدثوها في قلاعه الحصينة ، وان يحققوا انتصارات على بعض انواع السرطان .

ومن اكبر المراكز العالمية المتخصصة في ابحاث السرطان والتي لفتت ابحاث علمائها وباحثيها الانظار في السنوات الاخيرة ، هو مركز ابحاث السرطان في هايدلبرج بالمانيا الاتحادية . وقد اسس هذا المركز في سنة ١٩٦٤ الجراح الالماني المعروف الدكتور كارل هاينريخ باور . ولكن منذ ذلك التاريخ طرأت وسائل ونظريات جديدة لعلاج السرطان ، وطبقا لآراء علماء المركز فان بعد الامر يتطلب دائما اجراء الجراحات لعلاج السرطان كما كان يحدث سابقا .

والعلاج بالاشعة ، هو احد الاقسام الهامة بالمركز ، ولا يقتصر دور الاشعة على علاج المرضى ، ولكنها ايضا تساعد على اكتشاف السرطان . واكثر الابحاث اهمية والتي يعلق عليها المركز آمالا كبيرة هي ابحاث البيولوجيين وعلى الاخص المتخصصين في الخلايا ، والذين يتركز عملهم في الكيفية التي تتحول بها الخلية العادية الى خلية سرطانية : والاسباب التي تؤدي الى هذا التحول . واحد الاقسام الاخرى بالمركز يبحث عن ايجاد مواد كيمائية من الممكن أن تساعد على علاج السرطان ، او على الاقل منع انتشاره . وينطبق ذلك على الاخص على انواع معينة من السرطان مثل سرطان الدم حيث لا توجد اورام من الممكن ازالتها جراحيا او بواسطة الاشعة . او الحالات التي انتشر فيها المرض ولم يعد من المستطاع ازالته بالوسائل التقليدية .

وتستعمل ايضا وسائل التحليل الكيمائي بالمركز للبحث عن مواد من الممكن ان تساعد على انتشار المرض . ويسمى الخبراء مثل تلك المواد ، بالمواد السرطانية . فمن المعروف انه توجد مواد قادرة فقط على خلق السرطان عندما تتراكم في الجسم بدرجة معينة تكفي

صورة التقطت بواسطة جهاز (توموجراف) الذى يعمل بالحاسب الالكتروني لورم في منطقة خروج الحالب من الكلية ، ويظهر ايضا جزء من العمود الفقري .



لايجاد المرض . وفى بعض الاحيان تكون هذه التراكمات ضئيلة جدا ، ولكنها ايضا تكفى للاصابة بالسرطان . ومثل تلك المواد السرطانية توصف بأنها منعزلة . بينما توجد مواد اخرى تسبب السرطان بمساعدة أو باتحادها مع المواد المنعزلة . وغالبا ما تمر سنوات قبل ان تجد المواد المنعزلة طريقها الى الجسم وظهور المادة السرطانية الموحدة ، وتكون النتيجة الاصابة بالسرطان .

والعديد من النباتات تحتوى على مواد سرطانية وخاصة فى المناطق الاستوائية . وفى المناطق الحارة تستعمل هذه النباتات كثيرا ، سواء فى الدواء ، او فى البان المضغ ، وكذلك فى صيد السمك . وذلك لقدرتها السريعة على قتل السمك . وطبقا لما صرح به الدكتور اريك هيكر الذى اجرى دراسات وابحاثا كثيرة على تلك المواد السرطانية ، فان الطريقة الوحيدة لمحاربة السرطان فى الدول النامية ، هى معرفة كيفية استخدام الناس هناك لهذه النباتات .

ولكن ذلك هو وجه واحد فقط للصورة . فعلى الجانب الآخر ، من الغريب ان تلك المواد السرطانية من الممكن استخدامها لمكافحة السرطان . واوضح هذه الامثلة هو النشاط الاشعاعى . ومثل آخر هو غاز الخردل ، الذى يستعمل ممتزجا بالنتروجين لمكافحة بعض انواع السرطان .

وعندما تستخدم المواد السرطانية ضد سرطان حديث ، يكون لها آثار جانبية ضئيلة ، لانها لا يمكنها ان تسبب السرطان بمفردها ولكن فقط عند وجود جسم سرطانى منعزل . ومن هذه الناحية فان تلك المواد لها فوائد كبيرة للغاية فى المعركة ضد السرطان .

ولهذه المواد اهمية من ناحيتين ، فان العلماء فى البلاد الحارة المختلفة يقومون بدراستها بمساعدة وبالتعاون مع مركز ابحاث السرطان بهايدلبرج . وهم فى الوقت الحاضر يجرون الابحاث لتحديد مدى اهمية المواد السرطانية المحلية من حيث فاعليتها لمقاومة ومنع السرطان ، وكذلك يدرسون تأثيرات تلك المواد ضد الاورام الخبيثة . وفرق البحث مقسمة الى ثلاث فرق تغطى بلاد سيام ، ماليزيا ، الفليبين ، الهند ، باكستان ، مصر ، بيرو ، وكوريا الجنوبية . وستقوم كل مجموعة بالعمل ثلاث سنوات بكل دولة . وبعض هذه الدول لا تخاف من السرطان قدر خوفها من الجوع ، وهذا ما يصعب تصوره فى دول الغرب الصناعية التى يؤرقها دائما شبح السرطان .

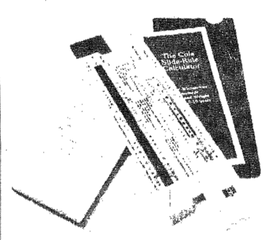
وبرامج البحث عن النباتات الاستوائية التى تحتوى على مواد سرطانية فى البلاد الحارة ، ثم اجراء البحوث والتجارب عليها ، تعتبر من مجالات الابحاث الجديدة فى المعركة الشاملة ضد السرطان ، والتى من الممكن ان تكون لها نتائج ايجابية فى المستقبل القريب ، حيث انها ستحدد فاعلية او عدم فاعلية العلاج الكيمائى .

وقد ظهر ان المواد التى تعوق الخلايا عن النمو والتكاثر «سيتوستاتيكس» لا تصيب فقط خلايا الاورام ولكن تصيب ايضا الانسجة السليمة ، وتسبب كذلك آثارا جانبية كسقوط الشعر وتورم الوجه . ويجرى الآن خلق مواد لها آثار جانبية ضئيلة . ولكن سوف لا يكون فى الامكان التخلص من اضرارها تماما ، لانه من المستحيل فى الوقت الحاضر حصر تأثير العلاج على الخلايا السرطانية المراد تدميرها .

وفى السنوات الاخيرة توصل فريق من الباحثين الشبان بالمركز الى طريقة جديدة للاختبار . وذلك باخذ جزء من خلية سرطانية ويجرى تنظيفها من الدهون والانسجة العضلية ثم تجزأ الى قطع دقيقة وتحول الى محلول تضاف اليه جزيئات مشعة . وبعد ذلك تجرى عليه عدة عمليات معقدة . وفى النهاية يجرى فحص المحلول الناتج بالميكروسكوب . وتدل النتيجة عما اذا كان الورم من الممكن علاجه بالوسائل الكيمائية ام لا . وقد اثبتت التجارب المتعاقبة دقة نتائج هذه الطريقة الجديدة التى توفر وقت العلاج وتجعل من الممكن للطبيب ان يحدد سير العلاج سواء بالطرق الكيمائية أو بوسائل اخرى .

وعلى الرغم من ان مركز هايدلبرج لابحاث السرطان الذى يعد من اهم واعرق مراكز البحث فى العالم ، وان لم يكن اهمها ، لم يصل بعد الى المرحلة الحاسمة فى مواجهة السرطان ، فان نتائج الابحاث وتطبيقاتها تبشر باقتراب ساعة المواجهة . ومن وجهة نظر الدكتور هانز اوزوالد رئيس قسم العلاج الكيمائى بالمركز ، فلقد تحققت فى السنوات الاخيرة انتصارات كثيرة كما ظهر ان لبعض الاحماض الامينية قدرة فائقة على القضاء على السرطان . وكذلك فقد ثبت ان سرطان الدم الحاد عند الاطفال من الممكن علاجه بالوسائل الكيمائية . وايضا فقد نجح علاج ٨٠ فى المائة من حالات اورام الخصيتين بعد علاج دام خمس سنوات .

وفى حالات الاورام السرطانية فى مبيض السيدات ، فمن المؤكد انه قد اصبح فى الامكان تطويل عمر المريضة ، وفى احيان اخرى شفاء المريضة . ومن ناحية سرطان الثدى فقد حقق الطب نجاحا مذهلا ، ومن قبل كان هذا النوع من الاورام ميئوسا من الشفاء منه بالمرة . وايضا فان الوسائل الكيمائية قد حققت نجاحا ملموسا فى علاج كثير من الحالات . وكل ذلك يبشر باقتراب مرحلة المواجهة الحاسمة مع اخطر مرض يواجه الانسان .

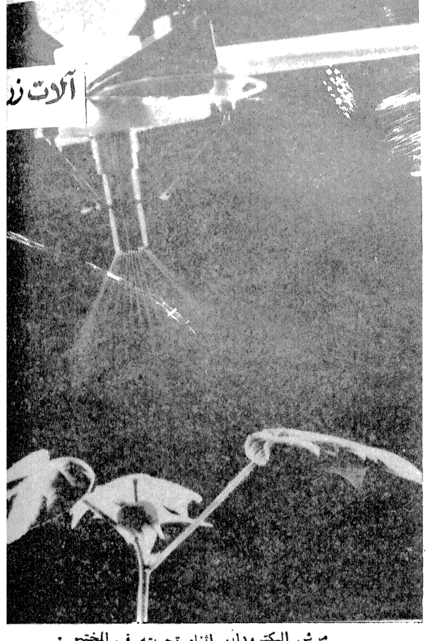


وزن طفلك وطوله المناسب على المسطرة

تمكن احدالباحثين البريطانيين من انتاج مسطرة مرقمسة تعطى القياسات والاوزان المناسبة للاطفال فالمسطرة الجديدة تبين مايجب ان تكون عليه الاطوال والاوزان المناسبة لاجسام الاطفال حسب اعمارهم وذلك بعد وضع مؤشر عن هذه الاعمار على المسطرة .

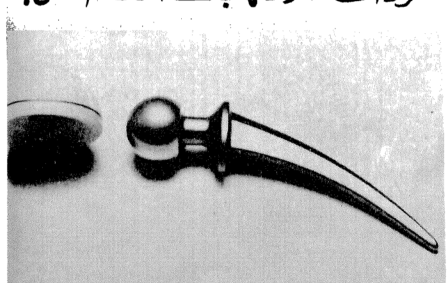
حرارة لتسخين الماء من السقف مباشرة

لم يعد الامر يحتاج الى مساحات واسعة من الخلايا الشمسية للحصول على الطاقة اللازمة لتدفئة وتشغيل اجهزة البيت الكهربائية فقد انتجت احدى الشركات بمدينة ديسلدورف بالمانيا الاتحادية نوعا من بلاط الاسقف القرميد يحتوى على عناصر من النحاس الاصفر تجعل السقف قادرا على امتصاص الحرارة وتحويلها الى طاقة تسخن خزانا للمياه به مضخة تدفع الماء الساخن الى مواسير المياه بالمنزل .



مرش اليكتروداين اثناء تجربته فى المختبر .

وداعاً .. لالتهابات المفاصل!



يدة لاقتصاد النفقات

توصلت احدى الشركات البريطانية الى صنع آلة جديدة تسمى « اليكتروداين » تتمكن من رش المبيدات بشكل يغطى جميع أجزاء النبات وفى الوقت نفسه تقلل من نسبة الفاقد فى المبيد الى حد كبير ، فمن المعروف أن نسبة تزيد على ٨٠٪ من المبيدات التى ترش بالطرق التقليدية كانت لاتصل الى المزروعات المقصودة .

كما توصلت شركة بريطانية اخرى الى صنع وحدة مراقبة مبرمجة لها دور حيوى فى تغذية الابقار ، حيث تحتفظ هذه الوحدة بكمية حصص الغذاء المقررة لكل بقرة فى ذاكرتها لتعطيها اليها عند عملية الحلب ، وكل ماهو مطلوب من المسئول فى الوحدة هو أن يضغط على دساتين المفاتيح برقم البقرة الخاص فتأتيها حصتها الصحيحة اوتوماتيا .

هذا وتستطيع هذه الوحدة أن تحتفظ فى ذاكرتها بحصص الغذاء المقررة لالف بقرة وأن تزود بالعلف ٣٢ « مربطا » فى كل دفعة

أمل جديد يفتح ذراعيه أمام المصابين بالتهاب المفاصل ، فقد توصل أحد الجراحين بجامعة منشستر الى عمل مفاصل صناعية جديدة تمكن المسنين من السير بدون الم !.

وقد لاقى هذا الانجاز اقبالا كبيرا من المسنين وغير المسنين المصابين بالتهاب المفاصل وذلك بعد أن استغنى الذين استعملوا هذه المفاصل عن عكازهم وساروا على أقدامهم دون الم ، حتى أن البعض منهم عاد الى ممارسة أنواع الرياضة الهادئة كالجولف !.

الطاقة الهوائية هى الحل

اندفاع الهواء يضيء المصابيح

متر مربع من الهواء فى نافذة يضىء مصباحا قدرته ١٠٠ وات

نظم المعهد العربى لتكنولوجيا الطيران .. ندوة عن استخدامات الطاقة الهوائية ، تم فيها استعراض الوسائل المختلفة لتحويل الطاقة الهوائية واستخداماتها والمميزات التى تنفرد بها عن غيرها من مصادر الطاقة الاخرى .

وقد افتتح الندوة **الدكتور طلعت عبد الجواد دياب مدير المعهد العربى لتكنولوجيا الطيران** قائلا ان سباق المدنية قد استمر طوال الفترات السابقة مركزا حول استخدامات الطاقة بمصادرها المختلفة ناسين بذلك الطاقة الهوائية كمصدر أساسى للطاقة يتميز عن بقية المصادر الاخرى بانه لا يلوث البيئة ولا يحتاج الى متخصصين فى التشغيل . هذا بالاضافة الى ان استخدامه لا ينتج عنه توليد ثانى اكسيد الكربون الذى يؤثر تأثيرا خطيرا على الحياة المختلفة !

واضاف الدكتور ـ مهندس ، طلعت دياب قائلا بان الطاقة الهوائية لا تعد مصدرا جديدا للطاقة ، فقد عرفها الانسان منذ اقدم العصور واستخدمها فى المراكب الشراعية وتشغيل طواحين الهواء وكأنه بذلك يستخدم الطاقة الهوائية لتحويلها الى طاقة ميكانيكية الا أن الانسان قد اغلق الباب أمام طاقة الرياح بعد أن اتجه الى استخدام طاقة البخار المولدة من البترول ومشتقاته !.

أما الان وبعد أن ظهرت مشكلة الطاقة بارزة على سطح المشاكل التى تواجه البشرية سواء من حيث نقصها او التلوث الذى تحدثه فى البيئة المحيطة ـ فكان لابد من البحث عن استخدام مصادر بديلة تحل مكان المصادر الفعلية !.

وقد تحدث بعد ذلك الدكتور **عصام نصار نائب مدير المعهد العربى لتكنولوجيا الطيران** عن امكانية استخدام الطاقة الهوائية بمصر والبيانات اللازمة لاستغلال هذه الطاقة قائلا بانه من السهل استخدام هذه الطاقة فى مصر بتكاليف تعد ضئيلة نسبيا ، ويكفى ان نؤكد ذلك بمثال بسيط اكدته التجارب وهو أن نافذة مساحتها متر مربع وسرعة الهواء بها ٣٠ كيلومترا فى الساعة من الممكن استخدام هذا الهواء المار بها فى اضاءة لمبة ١٠٠ وات !.

وقد تم بالفعل كما يقول الدكتور عصام نصار قياس الطاقة الهوائية الموجودة بالساحل الشمالى والبحر الاحمر وكثير من الاماكن وقد دلت المؤشرات على وجود كميات وفيرة من الطاقة الهوائية يمكن استخدامها بسهولة فى مجالات رفع المياه والرى بالرش وتوليد الكهرباء وكذلك فى أعمال تنقية مياه الصرف .

واذا كانت الارقام تشير الى أن تكاليف استخدام الطاقة الهوائية تعادل تقريبا تكاليف بقية المصادر الاخرى فان الدكتور **عصام نصار** يرى أن تكلفة استخدام بقية المصادر ستكون أكبر كثيرا فى المستقبل القريب نتيجة للارتفاع المستمر فى اسعارها وكذلك تشغيلها .

وأوصى الحاضرون فى الندوة بضرورة العمل على استخدام الطاقة الهوائية والاستفادة منها بشتى الوسائل .



جاكيت يحميك من التيار الكهربائي

توصلت احدى الشركات البريطانية الى صنع « جاكيت » من نوع جديد من قماش «النيلون» يعمل على توفير الدفء والراحة للعاملين فى اقسى الظروف الجوية .

وقد قامت الشركة بتزويد الجاكيت ببطانة يمكن ازالتها وفصلها ، وبصاحب الجاكيت اطواق تحيط بالمعصم فتعمل على عدم تسرب الماء ، هذا بالاضافة الى ان الجاكيت لا يتأثر بالتيار الكهربائى وكذلك الزيوت والمحاليل الكيماوية والوحول ودرجات الحرارة المتفاوتة حتى انه لايتجمد لو وصلت البرودة الى ٢٠ درجة مئوية تحت الصفر

وبهذا الابتكار الجديد يستطيع العاملون فى الاجواء المطرة والمناطق شديدة البرودة من التخلص من معاطفهم السميكة المصنوعة من الخيوط الثخينة التى كانت تحجب تسرب الهواء وبالتالى تهوية الجسم فتعمل على تراكم الافرازات الجلدية واحيانا كانت تسبب لهم الاصابة بأمراض المفاصل والروماتيزم والنزلات الصدرية الحادة .

.. زبدة للأطفال من الفول السودانى

تمكن الباحثون بمعمل الصناعات الغذائية بالمركز القومى للبحوث من استخدام بذور الفول السودانى المنتشرة زراعته فى مصر لاول مرة من انتاج « زبدة الفول السودانى » والتى تعتبر من اكثر المواد الغذائية المنتشرة الاستعمال فى الولايات المتحدة الامريكية .

وصرح الدكتور احمد رامى المدير المساعد بالمركز بأن زبدة الفول السودانى ذات قيمة غذائية عالية حيث تشتمل على جميع الاحماض الامينية اللازمة والدهون والمواد الكربوهيدراتية بالاضافة الى املاح الكالسيوم والحديد والفوسفور بحيث يمكن الاعتماد عليها فى تغذية الاطفال .

واضاف ان التجارب المعملية التى استغرقت عاما قد استهدفت الحصول على مادة ذات قيمة غذائية عالية تساهم فى القضاء على مشكلة سوء التغذية حيث انها تعتبر وجبة غذائية كاملة خاصة للاطفال الذين تتراوح اعمارهم بين ٥ وعشر سنوات وهو العمر الذى يحتاج فيه الى كميات كبيرة من الحديد .

الكفيف .. بحار ماهر

كل شىء أصبح ممكنا بفضل استخدام التكنولوجيا الحديثة ، والدليل على ذلك أن مايزيد على مائة شخص بين رجل وامرأة من المصابين بالعمى الكلى فى بريطانيا قد تعلموا فن الابحار فى اليخوت وادارة الدفة ونشر الشراع وطيه !.

فقد عقدت بريطانيا الدورة السادسة للمعاقين بصريا .. حيث تم تدريبهم على الابحار وكيفية تقدير اتجاه الريح وقوتها من خلال وقوعها على صفحة وجوههم !

ويعود الفضل فى نجاح هذه الدورة الى بوصلة سمعية من طراز حديث توصلت الى صنعها احدى الشركات البريطانية ، حيث تمكن هذه البوصلة المكفوفين من الابحار فى اليخوت وادارة الدفة فى الاتجاه الصحيح حتى اصبح الكفيف بحارا ماهرا بفضل استعمالها !

وقد لاقت هذه البوصلة السمعية نجاحا كبيرا حتى أن المبصرين انفسهم اقبلوا عليها اقبالا كبيرا !

والامر لن يتوقف عند حد المكفوفين فقط فهناك جهود تبذل الآن فى بريطانيا لعمل دورات لتدريب المصابين بالشلل النصفى ايضا على قيادة الزوارق الشراعية الصغيرة !.



الشعوذة فى الطب لاتنفع

الدكتور / مصطفى احمد شحاتة
استاذ الاذن والانف والحنجرة
كلية الطب ـ جامعة الاسكندرية

يقول لك صديق فى مجرى كلامه، هل تعرف هذه (الوصفة) الشعبية انها مجربة ، لقد استعملتها بنفسى وشفيت بها .. فهل كلامه صحيح؟

ويعلن شخص آخر عن اكتشاف جديد فى شكل مسحوق للاكل او مشروب للعلاج أو كريم للشعر أو الوجه ويعدد له الكثير من الصفات المظيمة ، فهل تمت دراسة هذا الاكتشاف ، أو تحليله أو اقرته الجهات العلمية المسئولة ؟

اذا مرض انسان، يعوده الاقارب والاصدقاء ، والعديد من المعارف وكل منهم يتطوع بنصيحة طبية أو تجربة علاجية ، ويؤكد له فائدتها وسلامتها ، فهل كل منهم على حق؟

هذه الصور الثلاث تعطينا فكرة واضحة عن نظرة المجتمع للمرض والعلاج ، وطريقة تفكير الكثيرين نحو الحصول على الشفاء ، وهى عادات خطيرة متأصلة فى المجتمع منذ آلاف السنين، فقديما جدا منذ أربعة آلاف عام ، فى الدولة البابلية القديمة كان المريض يذهب الى السوق ويجلس هناك ، ويمر عليه الناس فيسألونه عن متاعبه ، ويتبرع كل صاحب تجربة مرضية أو معرفة علاجية ، بنصيحة أو توجيه نحو العلاج ، ويعود المريض آخر اليوم الى بيته بحصيلة كبيرة من النصائح والوصفات قد تفيده أو تضره أو حتى تسرع بنهاية أجله

ولقد سيطر هذا النوع من التفكير على بعض المجتمعات ، وتمثل فى صورة خطيرة فى عهود القهر والديكتاتورية ، عندما يفرض الحاكم انواعا من الطعام أو العلاج على شعبه بدون معرفة أو علم وذلك تأثرا بهذا التقليد الشعبى القديم ، فنجد الحاكم بأمر الله فى مصر يحرم بعض المأكولات ويبيح البعض ، ونسمع عن احد حكام الدولة الرومانية القديمة التى سادت العالم قبل وبعد ميلاد المسيح وهو كاتو الكبير ــ يقرر ان ما يمارسه الاطباء فى دولته ماهو الا دجل وشعوذة وانه لا يعترف بعلاجاتهم وادويتهم، ولا يقر الا دواء واحدا هو نبات الكرنب وعصيره ، فمن اصيب فى حادث أو مرض بصدره أو بطنه أو اصابه سرطان ، فعليه بورق الكرنب يضعه على العضو المصاب او عصير الكرنب يشربه فيشفى ، ومنع اسرته أولا ثم شعبه كله من التوجه الى الاطباء للعلاج وظل هذا التفكير مسيطرا عليه ، حتى فقد زوجته ثم ابنه وانتهى عهده الى غير رجعة .

لقد بدات المعرفة الطبية القديمة عن طريق التجربة والملاحظة الدقيقة وتجمعت لدى الاطباء حصيلة كبيرة من التجارب الطبية امكنهم بها أن يمارسوا دورهم ببعض النجاح ، وعندما تقدمت العلوم وظهرت الحضارة الحديثة واكتشفت الميكروبات ، وتمت معرفة جميع الامراض ومصدرها وما تحدثه فى الجسم من تغييرات ، وامكن اخضاع جميع الادوية المستعملة للتحليل المعملى والدراسة العميقة استطاع الاطباء استبعاد مادخل الطب من شوائب والتخلص مما شابه من دجل أو شعوذة .

اما كيف توصل الطب الى هذا القدر من التقدم وهذه المقدرة الكبيرة فى تشخيص الامراض وعلاجها فلذلك تاريخ طويل من التجربة والبحث والعمل الجاد الشاق .

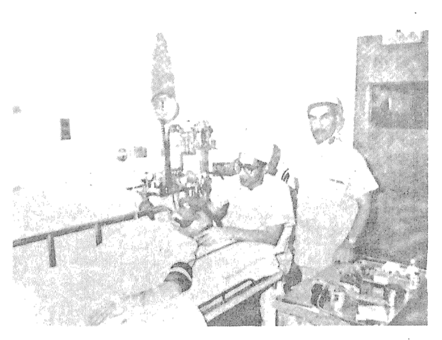


من القواعد الطبية المعروفة ان من يقوم بالكشف على المريض لابد له من معرفة التشريح الكامل لجسم الانسان ، والمعرفة الكاملة لوظيفة كل عضو فى جسمه مع الالمام بالعمليات الكيمائية والحيوية التى تجرى داخل هذا الجسم ولذلك لا يصرح لاحد بمزاولة هذه المهنة الا لمن درس كل ذلك وعرفه واصبح على المام كامل به بعد دراسة طويلة شاقة فى كلية الطب ، ولم يعد يصرح لغير هؤلاء بمزاولة مهنة الطب او التعرض للكشف والعلاج ، والا وقعوا تحت طائلة القانون الجنائى والقول الشعبى القديم الذى يقول (اسأل مجرب ولا تسأل طبيب) لا مكان له فى عصرنا الحديث .

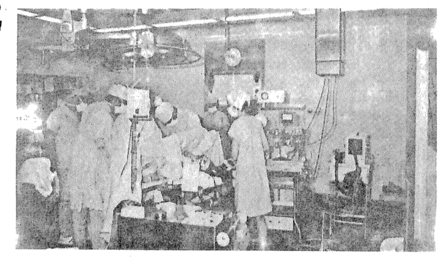
لقد كان الاطباء العرب القدامى فى صدر الاسلام لا يصرحون لانسان بمزاولة الطب الا اذا قرأ كتب جالينوس فى التشريح وكتب ابيقراط فى الطب ثم يعقدله امتحان صعب دقيق ،لا يجتازه الا من كان متمكنا فى هذه العلوم ، ثم جاء اطباء اوربا فى العصور الوسطى فكانوا لا يجيزون مزاولة الطب الا لمن قرأ كتب ابن سينا فى الطب ، وابو بكر الرازى فى الادوية وابو القاسم الزهراوى فى الجراحة ، اما فى عصرنا هذا فلقد انشئت كليات الطب المعترف بها ، لها سنوات دراسية محددة وعلوم مقررة ، لابد لمن يدرس بها ان يستوعبها وينجح فى امتحاناتها ، ثم يقضى فترة تدريبية معينة وبعدها يصرح له بمزاولة هذه المهنة .

اما كيف يتعرف الطبيب على المرض ويقوم بتشخيصه ويصف الدواء المناسب له ، لا يصل الى ذلك الا من مر بمراحل عديدة من الدراسة والتجربة والمعرفة والتدريب فالطبيب قد درس تشريح جسم الانسان بالكامل فى اول مراحل دراسته وعرف وظيفة جميع أجهزة واعضاء الجسم ودرس الهرمونات والانزيمات التى تعمل داخل الجسم وعرف جميع التفاعلات والانشطة التى تنظم عمل الاعضاء ، وتعلم ما الذى يزيد أو يقلل هذه التفاعلات ، ثم درس التغيرات التى تنشأ فى اعضاء الجسم المختلفة نتيجة المرض أو الاصابة ، ثم بعد ذلك درس جميع الادوية سواء اكانت نباتية أو معدنية او مصنعة وعرف تركيبها ومفعولها والجرعات التى يمكن تناولها ، وعرف تاثير هذه الادوية على اعضاء الجسم ونشاطه وتفاعلاته .

ولاستكمال المعرفة الكاملة لابد للطبيب من معرفة الميكروبات وانواعها والامراض التى تسببها وطريقة علاج كل نوع منها ، وفى المراحل النهائية من الدراسة يدرس الامراض التى تصيب اعضاء الجسم



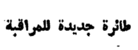
تخدير المريض واجراء العمليات الجراحية يتم باحدث التجهيزات الحديثة .



مقسمة الى امراض خلقية وامراض وراثية والتهابية وأورام واصابات، مع معرفة العلامات المرضية لكل من هذه الامراض والمضاعفات التى تحدث منها ، وتطورها الى آخر مراحلها ولا تكون تلك المعرفة كاملة الا بمشاهدة هذه الامراض على الطبيعة ، اى برؤية مراحل المرض على المرضى انفسهم ، والتعرف على الميكروبات أو الطفيليات المسببة للمرض فى المعمل ، ورؤية مايحدث داخل انسجة الجسم تحت الميكروسكوب وفى المناظير وفى صور الاشعة ، ومشاهدة ماتحدثه الادوية داخل الجسم فى التحاليل والفحوص

اى ان كل مايتعلق بالمرض ومشاكله يصبح واضحا مرئيا مكشوفا امام الطبيب ، وبهذا لا يصعب عليه تشخيص وعلاج المرض وامكان شفاء المريض بالطرق الطبية او الجراحية

وبهذا يمكن ان نقول ان مهنة الطب ليست تخمينا اوفهلوة ولكنها حصيلة سنوات طويلة من المعرفة والدراسة والخبرة مع الاستعانة بعلوم العصر كلها ، وصولا الى مستوى افضل لراحة البشر وسعادتهم ، وعليه فاذا بحثت عن الصحة والعلاج فعليك بسؤال الطبيب وليس اى مجرب .



طائرة جديدة للمراقبة

نوع جديد من طائرات المراقبة ، يجمع بين خصائص الطائرة الخفيفة من حيث الاقتصاد فى استهلاك الوقود وسهولة الحركة والمناورة ، وبين اتساع مجال الرؤية فى الهيليكوبتر حيث تبلغ ٣٦٠ درجة . وتجرى حاليا التجارب النهائية لاختبارها فى معهد كرانفيلد التكنولوجى فى بريطانيا . وقد قام بتصميمها مهندس الطائرات البريطانى جون اوجلى . وتتسع الطائرة لثلاثة اشخاص ، ويديرها محرك واحد ، ويبلغ طول كل من جناحيها ٣٩ قدما . وتستهلك الطائرة اربعة جالونات من الوقود فى الساعة وهى أقل من نصف الكمية التى تستهلكها الهيليكوبتر البطيئة . وتبلغ سرعة الطائرة الجديدة ١١٥ ميلا فى الساعة .



التصوير
والكون
والعلم

عندما حلقت العدسات في الجو والفراغ

الدكتور محمد نبهان سويلم

قبل عام ١٩١٨ لم يكن التصوير الجوى معروفا ولا مألوفا ولم يكن يتعدى اكثر من طلعات جوية يقوم بها الطيار بطائرته مصطحبا معه كاميرا بسيطة يلتقط بهـا الطيار بعض الصور وفق مايراه من ظروف ملائمة واحيانا يحالفه الحظ وتارة اخرى يعود خالى الوفاض لم يلتقط صورة أو يحدد موقعا .

وجاءت الحرب العالمية الاولى فاذا التصوير الجوى يصبح عين القائد العسكرى ونظره الذى لايخطىء أو يضل وبات واضحا انه على المتحاربين ابداع كاميرات احدث واحسن ذات عدسات أقوى وارق تستطيع التقاط صور جوية لارض المعارك دون ارباك الطيار أو تحميله أعباء اضافية فوق الاعباء التى ينوء بها .

ولم تكن الرغبة فى تطوير التصوير الجوى وليدة فراغ أو رفاهية فقد اثبتت بعض الطلعات العشوائية مقدرة اذهلت القيادات فصرخوا مطالبين بالمزيد والمزيد مما دفع بمشاريع التطوير لرؤية النور وجرى التصديق الفورى على الاعتمادات المالية اللازمة وتقدمت الابحاث بالنتائج فاذا بالتصوير الجوى ينطلق انطلاقة ما بعدها انطلاقة . وما ان هلت اعاصير الحرب العالمية الثانية حتى اضحى التصوير الجوى العين والاذن لكل القيادات العسكرية على اختلاف اهدافها من الحرب حتى فى داخل التحالف الواحد تفوقت دول على حليفاتها واخفت ابتكاراتها تحسبا ليوم تنقلب فيه الايه ويتحول حليف اليوم الى عدو الغد فليس هناك صداقة دائمة أو عداوة ثابتة وسبحان مغير الاحوال .

والصور الجوية الحديثة تلتقط باستخدام كاميرات خاصة مزودة بعدسات مصممة ضد الزيغ اللونى (١) والزيغ الكرى (٢) وللعدسات ابعاد بؤرية مختلفة ويمكنها التصوير بتداخل يتراوح بين ٢٠-٦٠٪ حسب طبيعة المهمة الموكلة الى الطيار والطائرة .

وقد يظن البعض منا ان كاميرات التصوير الجوى على خلاف الكاميرات العادية التى نعرفها * والظن حقيقى فرغم أنها تشترك مع الكاميرات العادية فى الاجزاء الاساسية التالية :-

* جسم الكاميرا ومكان الفيلم
* العدسة والحدقة
* الغالق ومحدد السرعة
* كاشف المنظر
* ضابط للمسافة والارتفاع والزوايا

الا ان الاختلاف الاساسى يعود الى الدقة المتناهية فى انتاج العدسات وبعض الوسائل المساعدة التى لامحل لذكرها هنا والتى هدفها الاساسى الحصول على صورة جوية محكمة ودقيقة مع تسجيل بيانات الصور تلقائيا مع استخدامها افلاما ملفوفة عرض ١١ سم واحيانا ٣٠ سم .

ويستطيع التصوير الجوى بالطائرات تقديم اربعة انواع من الصور :

١) الزيغ اللونى : هو عدم قدرة العدسة على تجميع الاطياف الضوئية فى نقطة واحدة حيث تقع الاشعة الزرقاء قرب البؤرة بينما تتجمع الاشعة الحمراء خلف البؤرة (انظر الشكل) .

٢) الزيغ الكرى : هو عدم قدرة العدسة على تجميع الاشعة الضوئية المارة قرب محيط العدسة فى البؤرة (انظر الشكل) .

النوع الاول : الصور المفردة ونعنى بها الحصول على صورة واحدة للمنطقة الارضية غرض التصوير ، وهذه الصور تسجل ضوئيا بيانات كافية عن طبيعة الارض والمزروعات والانهار والطرق ويستطيع اى فرد معرفة محتويات الصورة بسهولة خاصة اذا كان يعيش فى المنطقة المصورة . ومثل هذه الصور تستخدم فى تحديد مساحة المزروعات وتحديد علاقة الطرق الرئيسية بالطرق الفرعية والمدقات ، ومسح اراضى المدن وكشف الخرابات والمناطق غير الفضاء وغير ذات بناء . اما اذا زودت الكاميرات بأفلام حساسة للاشعة تحت الحمراء العادية او الملونة فان الصور المسجلة تحدد بوضوح شديد ودقة عالية نباتات الدخان والحشيش والخشخاش المخفاة داخل حقول القطن والخضار ومن ثم يتم الكشف عن مرتكبى العيب فى حق الشعب والدولة وتأتى الشرطة بقواتها دون جهد أو تعب وكأنهم جاسوا عبر الحقل بارجلهم ويعجب صاحب الحقل ايما عجب .. والفضل لعدسة وفيلم لوشاء أن يعرف .

ولا يقتصر دور الصور المفردة فى العمل الشرطى فقط انما يتعداه الى امكانية تحديد الزراعات المصابة بالفطريات والافات ، وفى بلاد الغابات والاخشاب تقدر وتحدد الصور الجوية المفردة علامات الخطر وتعطى انذارا مبكرا عن احتمالات الحرائق . كما تلجأ الدول ذات الوعى البيئى والتى تقدر خطورة التلوث الى التصوير الجوى فى تحديد المناطق المصابة بالملوثات .

والتصوير الجوى لعب فى حرب اكتوبر ١٩٧٣ دورا بارزا — فله فضل لا ينكر فى تحديد الميقات والمكان للضربة الجوية الرائعة ، وعلى الجانب الاخر يقول اللواء طه المجدوب فى كتابه الرائع حرب رمضان — الجولة العربية الاسرائيلية الرابعة — الصادر فى القاهرة ١٩٧٤ ، بأن معركة الثغرة لم تكن لتقوم لولا طلعة استطلاع جوى غادر قدمتها الولايات المتحدة الامريكية لاسرائيل حيث تحركت الطائرات من تركيا واخترقت المجال الجوى المصرى فى ١٣ اكتوبر ١٩٧٣ مارة بسيناء متجهة الى سماء الاقصر ثم ارتدت للقاهرة وعادت الى اختراق سماء سيناء الى اليونان مسجلة بذلك صورا كاملة لارض المعركة ساعدت القوات الاسرائيلية على كشف نقطة المفصل بين الجيش الثانى والثالث ، ومن ثم تركز الهجوم الاسرائيلى على هذه النقطة .

ونترك النار والدخان ونعود الى السلام والعمران فنجد التصوير الجوى بالطائرات يشارك اليوم فى رسم الخرائط وكشف الاثار والمياه الجوفية .. الخ .

النوع الثانى .. صور جوية مجسمة :

شكل (١) عيوب العدسات

وهى صور متداخلة بنسبة ٦٠٪ وتقرأ الصور بواسطة أجهزة قراءة خاصة تعطى الاحساس بالبعد الثالث أو التجسيم مما يوضح طبيعة الارض وتحديد شكل التضاريس من مرتفعات ومنخفضات ووديان ، ومثل هذه الصور تفيد كثيرا فى مد شبكات المجارى والمياه والغاز كما تساعد فى اختيار المواقع المثلى للمستشفيات وخزانات المياه والوقود وفى انشاء المطارات وتصميم المدن الجديدة والاحياء السكنية واختيار مواقع الانفاق وتلافى أخطار السيول المدمرة وتوجيه مياه الامطار الكثيفة الى مناطق تصريف غير مأهولة .

شكل (٢) مسح المدن جويا بالاستشعار الحرارى

ورجال السيف والنار يجدون فى الصور الجوية المجسمة فوائد ومزايا فمنها يخططون للمعارك القادمة واختيار ميدان اللقاء ، فالهيئات الارضية المرتفعة تساعد فى ستر قوات الهجوم وتدعم الدفعات وتعطى تأمينا للغذاء والامداد وباختصار شديد توظيف طبيعة الارض فى خدمة العمليات العسكرية القائمة والمنتظرة .

النوع الثالث .. الخرائط المصورة

وهى اقرب ما تكون للصور البانورامية التى نشاهدها أحيانا فى بعض أعداد الجرائد اليومية ويمكنك عملها اذا وقفت امام المتحف المصرى وقمت بتصوير مجموعة من الصور متحركا عبر دائرة داخل الميدان ثم طبعت الصور ولصقتها الى جوار بعضها البعض ولن يمكنك تقديم صورة بانورامية جيدة الا اذا التقطت فى الصورة الثانية جزءا حوالى ٢٠٪ من الصورة الاولى وهكذا مع الثالثة والثانية وال ٢٠٪ هذه هى التداخل بين الصور ونقط الالتقاء والربط بينها .

والفرق هنا أن التصوير يتم من الجو .

***

ومنها يتم رسم خرائط بعد اجراء عمليات حسابية معقدة على كل نقط الصور المجسمة وهى التى نشاهد خرائطها الملونة بالالوان الزرقاء والصفراء والخضراء والبنى بدرجاته تعبيرا عن الارتفاع والاعماق عن مستوى سطح الارض .. ولولا التصوير الجوى ماكان الحصول على مثل هذه الخرائط امرا سهلا او ميسرا .

***

لكن بقى التصوير الجوى رهين الظروف الجوية وهبات الرياح وكثافة الاتربة ، كما بقى التصوير الجوى العسكرى حبيس الخوف من المدفعية المضادة والصواريخ الارضية التى تطارد الطائرات كما يطارد الانسان ظله ، وجاء الخوف بشىء جديد ، فمن على أجنحة الطائرات نقلت الكاميرات الى الاقمار الصناعية فلا خوف من صاروخ ولا يعيق اداؤها ركامة سحاب او ذرات تراب او تقلبات الجو وينظر مطلقوها الى المدفعية كتماثيل معدنية لا طائل من ورائها .

ويعتبر مشروع
Earth Resources Technology Satellite

المعروف اختصارا باسم
(E.R.T.S.)

والذى اطلق قمره فى ٢٣ يوليو ١٩٧٢ ، واسهم فى برنامجه واحد وثلاثون دولة ، وثلاث واربعون مؤسسة علمية امريكية وبلغت جملة الانفاق الحالى ما يزيد على عشرة الاف مليون دولار ، واتم العلماء وضع قمر المشروع ذى ال ٩٨١ كيلو جراما على مدار يبعد عن الارض ٩٢٠ كيلو مترا عن طريق صاروخ ذى مرحلتين ، وصورت عدسات الكاميرات فى ٥٠٠ صورة

ماتقوم الطائرات بتصويره فى ٥٠٠ر٠٠٠ صورة وكشفت النقاب عن :

* المناطق الصالحة للزراعة .
* مكامن المياه الجوفية .
* مكامن الثروات التعدنية .

* مصادر المواد المشعة .

واجلت الصور ما كان بعضه خافيا عن المدارك البشرية .

ومشروع (E.R.T.S.) رغم شموليته العالمية وتكاليفه الباهظة وآلاف العلماء الذين تابعوه بالعين والعقل والاجهزة الالكترونية المعقدة .. تفوق عليه مشروع محلى نفذته استراليا على مستوى القارة البكر وحددت اهداف المشروع الاسترالى على نمط واهداف المشروع الامريكى (E.R.T.S.) انما زاد عليه رصد بيانات فورية عن المناطق الجارى تصويرها .

وتطلب المشروع استخدام اسطول هائل من الطائرات الهيلوكوبتر وجدت فى نقاط محددة على ارض القارة وتدخل منطقة التصوير فور دخول القمر الصناعى الفراغ اعلاها ، ويقوم العالم المصاحب للطائرة بالحصول على عينات من التربة والنباتات العشبية وقلف الاشجار وبعض من هواء الجو وقطع من الصخور .

ورغم اختلاف وصعوبة ربط حركة الطائرات قبالة مروق القمر فى اجواز الفضاء الا أن هذه الصعوبات والمشاكل والتحديات أعطت للمشروع الاسترالى تكاملا يحتذى به وجعلت نتائج الدراسات التى اقصدها احسن تعبيرا عن طبيعة القارة الاسترالية فامامها مستقبل كبير .. مستقبل زاهر .. ليس مستقبل كلمات براقة .

والتصوير من الاقمار الصناعية حقق نتائج مذهلة .. دعنا نستعرض بعضا مما ذكره اللواء مهندس سعد شعبان فى بحثه الشامل تحت عنوان « ماذا يحدث فى علوم الفضاء الان» والمنشور فى دورية عالم الفكر ــ المجلد التاسع ١٩٧٨ ، وفيه يذكر سيادته انه :

ــ ثبت من الصور أن الارض ليست تامة التكور .

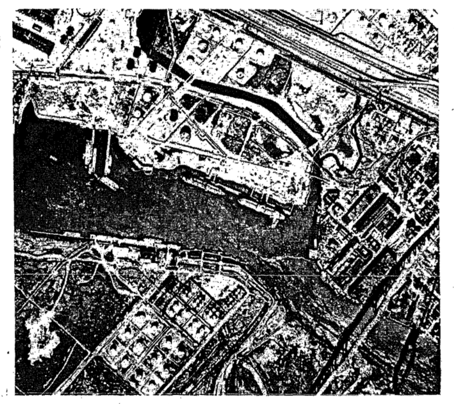
ــ جسدت اقمار الطقس مثل تيروس نيمبوس تحديد كثافة السحب واعطت النتائج على هيئة صور واضحة المعالم .

ــ جاء المعمل الفضائى الامريكى فى ١٤ مايو ١٩٧٣ من على مدار ٤٣٥ كيلو مترا بصور غاية فى الغرابة ، ففى ولاية فرجينيا كشفت الصور عن ١٠٠٠ مكان تتصاعد منها غازات ملوثة للهواء ، كما وضحت صور الاستشعار الحرارى أن عديدا من المدن الامريكية تسبح فوق أتون من المعادن المنصهرة وبذا يمكن أن تتعرض لهزات أرضية عنيفة واوضحت الصور أخطاء فى منحنيات نهر الامازون المعروفة تتجاوز عشرين ميلا فى المتوسط ، كما امكن التاكد من وفرة المياه الجوفية فى بعض مناطق الصحارى القاحلة وحددت الصور بعض ملامح لمكامن بترولية غاية فى الثراء كما امكن تصوير اماكن الخامات المعدنية من حديد ونيكل ونحاس وذهب تحت بعض الجبال .

***

وبعد هل نكتفي اليوم بهذا الحديث ؟ .

اعتقد ذلك وللحديث بقية عن التصوير والمشترى وزحل .. هناك بعيدا على مسافة مئات من بلايين الكيلو مترات .. فالى لقاء باذن الله .



شكل (٣) تخطيط المدن يتم بمساعدة التصوير الجوى .



عرض وتعليق : الدكتور عبد المحسن صالح

قضيت ساعات طويلة وممتعة مع كتاب من أجمل الكتب التى وقعت بين يدى ، وهو كتاب « التفكير العلمى » فسر جاذبية هذا الكتاب انه يتعرض لقضايا كثيرة نحن فى اشد الحاجة الى التعرف عليها ، والتفكير فيها ،وتطبيقها فى حياتنا العامة والخاصة ، وهو ينير لنا الطريق فىعالم متصارع بكل أبعاده ومعانيه ، فمن اتخذ منه اسلوب التفكير العلمى ، تسيد على غيره ، وتفتحت له آفاق واسعة نحو الابداع والتقدم والازدهار ، وهو ما نحتاج اليه حقا فى بيئة ما زالت ترزح تحت ارث قديم من الافكار الغيبية التى تؤخر ولا تقدم

فالاسلوب او التفكير العلمى منهج منظم وجاد واصيل ، وهو — بلا شك — ينبع من عقل الانسان الذى يدرس ويتأمل ويتعمق فيما حوله من ظواهر كونية وطبيعية وبيولوجية وما شابه ذلك ، ذلك ان هذه الظواهر المتباينة تتآلف فىنظم مذهلة ، وتسير على هدى قوانين وشرائع راسخة ، وتحكمها سنن لا خلل فيها ولا فوضى ولا استثناءات ولا يتضح معنى ذلك الا لكل من سعى الى تفكير وبحث علمى فى الاصول التى قام على اساسها كل ما فى الارض والسماوات ، وعندما ندرك اسرارها ، ونعرف نظمها وتكويناتها ، فلا بد من تسخيرها وتوجيهها لصالحنا ، وهذا ما فعله العلم ، فتطورت أفكارنا ، وتغيرت اساليب حياتنا ، وتحققت به انجازات لافكار لا تكاد نحصيها عدا

ويعتبر كتاب « التفكير العلمى » على حد اعتقادى — اضافة ذات قيمة بالغة لمكتبتنا العربية ، وهو — على حد معرفتي — الكتاب الوحيد الذى يتناول هذا الموضوع الهام من جوانبه المختلفة ، وهو لم يكتب لمخاطبة العلماء المشتغلين بالبحث العلمى وحدهم، بل ان معظم فصول الكتاب تتناول تصحيح المسار الفكرى المعوج فى شئون الحياة المختلفة ، حتى بين الافراد أنفسهم، وهو يوضح لنا الفرق بين الفكر المنظم ، والفكر الملتوى او الاهوج ، ويقارن بين أصحاب الافكار الجامدة الذين يريدون ايقاف حركة عجلة التطور ، وبين أصحاب الافكار المتجددة دوما وهم الذين يثرون حياة الناس بكل ما هو مثير وطيب واصيل ، ويحذر من مغبة هذا الركود او الالتزام ببنود الافكار القديمة ، لان من صفات الكون والحياة والطبيعة ذاتها التطور والتجدد ، وهى عملية ديناميكية مستمرة ، وفيها يحل الجديد محل القديم ، ولابد — والحال كذلك — ان نقف مع هده العملية لا ضدها ، فمن استجاب ، غنم وتقدم ، ومن لم يستجب ، فلا يلومن الا نفسه ، لان الحياة ذاتها ضد الركود فى اية صوره من صوره .

الكتاب والكاتب

والكتاب الذى نحن بصدده صدر فى سلسلة « عالم المعرفة » التى يصدرها المجلس الوطنى للثقافة والفنون والآداب بدولة الكويت ، وهى من السلاسل الشهرية الممتازة ذات المعارف المتنوعة والاصيلة فى مادتها والانيقة فى طباعتها ، رغم انها تباع بقروش زهيدة ، ولا تتناسب مطلقا مع التكلفة الفعلية لكتب السلسلة (ثمن النسخة الواحدة فى مصر ٢٥ قرشا ، وهى فى رأيي تساوى أكثر من عشرة أضعاف هذا الثمن الزهيد) ، ولهذا فان القصد من اصدار تلك السلسلةبتركز فى تيسير شتى انواع المعرفة للقارىء العربى ،وتنويره بعرض قضايا ذات اهمية بالغة فى زمننا المعاصر ، ودون اجهاده ماديا .

هذا ويقع كتاب« التفكير العلمى» فى ٣٣٦ صفحة ، ويحتوى على سبعة فصول، غير المقدمة والخاتمة وقائمة بالمراجع ، وهو ثالث كتب هذه السلسلة ، وقد صدر فى مارس عام ١٩٧٨ ، وطبعت منه طبعة ثانية ، ونفدت فور صدورها، مثلها مثل باقى كتب السلسلة ، اذ ان الطلب اكثر من العرض ، وياحبذا لو طرحت السلسلة من كتبها كميات مضاعفة ، حتى تعم بذلك الفائدة ، اذ ان اسعارها الزهيدة ، وموضوعاتها الرصينة ، ومادتها الغزيرة ، تجعل الاقبال عليها شديدا ، واعترف هنا ان نسبة غير قليلة من كتب هذه السلسلة ليست فى حوزتى ، اذ يبدو انها تنفد فور طرحها فى الاسواق ، وارجو ان يأخذ المشرفون على هذه السلسلة ذلك الامر فى الاعتبار مستقبلا ،لان الكتب الجادة بمثابة جامعة مفتوحة للجميع

ولقد اخترت كتاب « التفكير العلمي » لكي أعرضه في هذه المجلة « العلم » ، لانها المجال الوحيد والمناسب الذي يتلاءم مع بنود هذا الكتاب ومحتواه ، وطبيعي ان عرضه هنا لا يغني بحال من الاحوال عن المعلومات الكثيرة والمتنوعة والمركزة التي وردت في الكتاب ، وهي هامة جدا بالنسبة للمشتغلين في مجال العلوم ، خاصة في الفصل الاخير بعنوان « شخصية العالم » ، اذ ما أحوج العلماء عندنا الى التوجيهات الجادة ، والارشادات الطيبة التي وردت في هذا الفصل ، وسر اهتمامي بذلك انني كنت اعرض واعلق على كتاب « نصيحة لعالم شاب » Advice to Young Scientist للعالم البيولوجي الشهير « سير » بيتر ميداور ، الذي ارسلته الى « مجلة عالم الفكر » الكويتية (وهي مجلة رائدة وعميقة ، وتصدر لخاصة المثقفين عن وزارة الاعلام بالكويت) لاكتب عنه ، واعترف هنا ان الدكتور فؤاد زكريا قد عرض موضوع « شخصية العالم » باقتدار يحسد عليه ، ولم أجد فيه مشقة أو فلسفة أولفا أو دورانا مثلما وجدته في كتاب « نصيحة لعالم شاب » .

وبخلاف الفصل الذي تناوله الدكتور فؤاد زكريا عن « شخصية العالم » ، نجد فصولا أخرى شيقة تبين بوضوح الهدف الذي جاء من أجله كتاب « التفكير العلمي » .. فالفصل الاول يتناول « سمات التفكير العلمي » .. والثاني «عقبات في طريق التفكير العلمي» ، والثالث « المعالم الكبرى في طريق العلم » ، والرابع « العلم والتكنولوجيا » ، والخامس « لمحة عن العلم المعاصر » والسادس « الابعاد الاجتماعية للعلم المعاصر » .. وهي جميعا تعطينا مؤشرات هادفة نحو موضوعات بالغة الاهمية في حياتنا المعاصرة ، وعلى كل المستويات — سياسية كانت أو عقائدية او اجتماعية أو علمية ، وسوف نتعرض لمقتطفات منها بعد تقديمنا للمؤلف

الكاتب :

وفي اعتقادي ان مؤلف هذا الكتاب غني عن التعريف ، ومع ذلك كان لابد من سرد موجز لتاريخه العلمي .. فالدكتور فؤاد زكريا من مواليد مدينة بورسعيد ، وقد تخرج في قسم الفلسفة بكلية الآداب — جامعة القاهرة عام ١٩٤٩ ، ونال درجتي الماجستير والدكتوراة (١٩٥٢ ، ١٩٥٦) في الفلسفة من جامعة عين شمس ، وعمل استاذا ورئيسا لقسم الفلسفة بنفس الجامعة حتى عام ١٩٧٤ ، وهو يعمل حاليا استاذا للفلسفة الحديثة والمعاصرة بكلية الآداب — جامعة الكويت ، وهو — في الوقت ذاته — مستشار لسلسلة عالم المعرفة التي صدر عنها الكتاب الذي نحن بصدده وكانت له في مصر قبل ذلك انشطة علمية وثقافية مرموقة ، اذ عمل رئيسا لتحرير مجلتي الفكر المعاصر وتراث الانسانية ، ومستشارا لشئون الثقافة والعلوم الانسانية في اللجنة الوطنية لليونسكو بالقاهرة ، وانتخب نائبا لرئيس الهيئة الاستشارية لدراسة الثقافة العربية — هذا بجوار استاذيته بالجامعة .

ولم يسعدني الحظ بالتعرف على الدكتور فؤاد زكريا حتى الآن لكن معرفتي به ترجع الى ما كنت اقرأه له من مقالات ودراسات منشورة تشهد له بسعة الاطلاع ، والتفكير المتاني المنظم ، والنقد البناء ، والاسلوب الواضح الذي لا لبس فيه ولا غموض ، وفوق كل هذا كان يتعرض لقضايا حيوية معاصرة فيها توجيه ونقد لاسلوب تفكير الشعوب النامية والمتخلفة ، وقد يكون ذلك هو ما جذبني اليه ، خاصة في كتابه الاخير « التفكير العلمي » مع بعض كتب اخرى له قرأتها مثل الانسان والحضارة ، ومشكلات الفكر والثقافة .. هذا بجوار كتب اخرى مؤلفة ومترجمة ولم يسعدني الحظ بالاطلاع عليها

ورغم ان الدكتور فؤاد زكريا مجاله الاساسي هو العلوم الفلسفية وكان من المفروض أن يجيء كتابه عن (التفكير الفلسفي) ، الا انك لو قرأت كتابه (التفكير العلمي) لوجدته قد زاوج بين العلم والفلسفة ، فانبثق منها كتاب ممتع ، وعلينا أن نضيف الى ذلك أن العلم نفسه قد بدأ بداية فلسفية وما زالت الشهادات العليا التي تمنح في العلوم التجريبية تحمل هذه السمة حتى الآن .. فدرجة الدكتوراة في العلم تسمى باسم الفلسفة (أي Ph.D هي اختصار لمقطعي دكتوراة الفلسفة) ، لكن مؤلف كتاب التفكير العلمي — والحق يقال — قد صال وجال في بعض مناهج العلم المختلفة باقتدار يحسد عليه ، واعطاها حقها ، كما أعطى العلماء التجريبيين حقهم وزيادة ، وكم تمنينا لو كانت نسخ هذا الكتاب متوافرة ، ليقرأه أكبر عدد ممكن من المثقفين عامة والعلماء خاصة ، اذن لكانت الفائدة اعظم واشمل

جوهر الكتاب

وطبيعي ان اية محاولة هنا لتلخيص الكتاب هي محاولة جد متواضعة ، لان الكتاب يزخر بموضوعات متصلة وهامة ، ومع ذلك دعنا نتعرض لبعض ما ورد في فصوله وعلى قدر مايسمح المجال بذلك

ففي مقدمة الكتاب يعطى فكرة عن معنى التفكير العلمي بمعناه الشامل ، فالفكر المنظم المتجنب للخرافات ، هو نوع من التفكير العلمي أو كما يعبر عنها » أنها تلك العقلية المنظمة التي تسعى الى التحرير من مخلفات عصور الجهل والخرافة ، والتي اصبحت سمة مميزة للمجتمعات التي صار للعلم فيها «تراث يترك بصماته على عقول الناس » .

على اننا لو درسنا خبايا أنشطة الدول النامية او المتخلفة ، لوجدنا ان من اسباب تخلفها ما يرجع الى عدم الانضباط او التنظيم في اداراتها لان الادارة علم ، وهي نظام او تنظيم يقوم على اسس علمية وأنا رجل علم أتحدث من خلال تجاربي

الشخصية مع الادارة العلمية ، اذ كثيرا ما يصطدم تقدم البحث العلمى بتخلف فى الادارة . والذين مارسوا العلم فى الدول المتقدمة والدول النامية ، يعرفون ذلك حق المعرفة

ويقارن الدكتور فؤاد زكريا بين العلم فى العالم المتقدم والعالم العربى ، ويشير الى أن الدول المتقدمة قد سارت فى حياتها على أسس علمية لارجعة فيها ، فى حين ان المفكرين فى عالمنا العربى يخوضون معركة ضارية فى سبيل اقرار أبسط مبادىء التفكير العلمى .. ويقول : « فى هذا المضمار لا أملك الا أن أشير الى امرين يدخلان فى باب العجائب حول موقفنا من العلم فى الماضى والحاضر : الامر الاول هو أننا بعد ان بدأ تراثنا العلمى فى العصر الذهبى للحضارة الاسلامية بداية قوية ناضجة ، سبقنابها النهضة الاوروبية الحديثة بقرون عديدة ، مازلنا الى اليوم نتجادل حول أبسط مبادىء التفكير العلمى وبديهياته الاساسية .. ومع ذلك ففى الوقت الذى يصعدون فيه الى القمر ، نتجادل نحن عما اذا كانت الاشياء اسبابها المحددة ، وللطبيعة قوانينها الثابتة ، ام العكس .

وأما الامر الثانى فهو اننا لانكف عن الزهو بماضينا العلمى المجيد ، ولكننا فى حاضرنا نقاوم العلم اشد مقاومة .. ففى اغلب الاحيان تأتى الدعوة الى الدفاع عن العناصر اللاعقلية فى حياتنا ، والهجوم على أية محاولة لاقرار أبسط اصول التفكير المنطقى ، والعلم المنظم !

ومن الجلى أن هذا الموقف يعبر عن تناقض صارخ : اذ ان المفروض فيمن يزهو بانجازاتنا العلمية الماضية أن يكون نصيرا للعلم ، داعيا الى الاخذ بأسبابه فى الحاضر ، حتى تتاح لنا العودة الى تلك القمة التى بلغناها فى عصر مضى اما أن نتفاخر بعلم قديم ، ونستخف بالعلم الحديث ، أو نحاربه ، فهذا أمر يبدو مستعصيا على الفهم !

الواقع ان رأيى فى ذلك يتفق تماما مع ما اورده الدكتور فؤاد زكريا ، اذ انه من خلال تجربتى الشخصية فى نشر بعض الحقائق العلمية فى بعض المجلات ، كنت أتعرض لهجوم قاس ممن لايعرفون عن اساسيات العلم شيئا ، وهو امر مناف للتفكير العلمى الحر ، لدرجة اننى فكرت فى كتابة كتاب بعنوان « أنا أفكر .. اذن فانا ميت » لان البيئة العربية تميت كل فكر حر ، وهذا على عكس ماذكره ديكارت الذ قال :« انا افكر .. اذن فأنا موجود » لان البيئة المحيطة به كانت لاتقف ضد كل فكر حر ، فالفكر كالنبتة الصغيرة ، فان وجدت ارضا صالحة نمت وازدهرت وتشعبت ، وان كانت الارض جرداء فلا تنتظر لها خيرا

والحق أن الدكتور فؤاد زكريا قد ألمح الى ذلك عند تناوله بداية عصر النهضة فى أوربا ، وكيف أن نشأة التفكير العلمى كانت فى بدايتها شاقة ، وحوربت حربا قاسية .. ولقد فعلت الكنيسة الاوربية ذلك «وقام رجالها يحاربون العلم الوليد ، ويضطهدون رواده ، ولم يكن ذلك منهم الا عن جهل بطبيعة العلم أو بطبيعة الدين ، أو كليهما معا ، وربما كان فى بعض الاحيان خوفا على نفوذ ، اودفاعا عن مصالح يعتقدون أن اسلوب المعرفة الجديد كفيل بتهديدها » وفى النهاية انتصر العلم ، وانزوى نفوذ الكنيسة !

ونحن نخشى أن يعيد التاريخ نفسه .. ولقد حذر المؤلف من امكان حدوث ذلك ، لان العلم على حد قوله « ليس قوة معادية لاى شىء ، ولا منافسة لاى شىء .. وكل المعارك التى حورب فيها العلم والعلماء كانت معارك أساء فيها الآخرون فهم العلم » .. وبهذه المناسبة اذكر أننى كنت اتنقل بين جناح الكتب العلمية فى أحد معارض الكتب واذ بشاب ــ اظنه واحدا من طلبة الجامعات ــ يشير الى زميله الا يقترب من هذه الكتب الملحدة ! .. أى كأنما العلم فى نظره ، ونظر كثيرين الحاد ، رغم أن العلم ذاته يبحث أساسا فى الآيات والشرائع الكونية ، فاذا كان تفكير بعض شبابنا كذلك ، فان مردة الى ركود فكرى ، أوتشبث بالقديم ، وهو ما ناقشه مؤلف كتاب (التفكير العلمى) ، وحذر منه

ويضيف الدكتور فؤاد زكريا الى ذلك قوله « ان التفكير العلمى ليس هو حشد المعلومات العلمية ، او معرفة طرائق البحث فى ميدان معين من ميادين العلم ، وانما هو طريقة فى النظر الى الامور تعتمد أساسا على العقل والبرهان المقنع بالتجربة او الدليل ، وهى طريقة يمكن أن تتوافر لدى شخص لم يكتسب تدريبا خاصا فى اى فرع من فروع العلم » .. ثم يستطرد عاتبا على بعض الذين يتعاملون مع القوانين العلمية أو يقومون بالبحث العلمى ، لجوءهم الى أفكار العوام وهو يقول عنهم « وفى الوجه المقبل لذلك ، فلقد رأيت بنفسى أشخاصا يعدهم المجتمع من العلماء ، منهم من وصل فى الجامعة الى كرسى الاستاذية ، يدافعون بشدة عن كرامات ينسبونها الى اشخاص معينين ، تتيح لهم أن يقوموا بخوارق ، كاستشفاف أمور تحدث فى بلد آخر دون أن يتحركوا من موضعهم ، وفى أحيان معينة عبور البحر سيرا على الاقدام ، تلك بالطبع حالات شاذة متطرفة ، وهى اثبات على مانقولة من أن التفكير العلمى شىء ، وتكديس المعلومات العلمية شىء آخر »

وعن سمات التفكير العلمى يقارن بين الانشطة البشرية المختلفة على مر العصور ، وبين الانشطة العلمية فنحن مثلا نتذوق الفنون او الاشعار القديمة . ولا نعتبرها

جزءا من التاريخ ، تماما مثلما تتدوق الفنون الحديثة ، لكن الامر مختلف في حالة المعرفة العلميه ، اذ ان (النظرية العلميه السابقه تصبح بمجرد ظهور الجديد — شيئا تاريخيا ، اى أنها تهم مؤرخ العلم لا العالم نفســه .. لان الحقيقة العلمية نسبية ، وهى لاتكف عن التطور .. بمعنى أن صرح العلم فى تشييد وارتفاع مستمر ، والعلماء يحتلون قمة هذا الصرح ، ويعيشون فى آخر تطور وصل اليه العلم ، لانه لن يكون الاخير ، لان العلم يسعى دائما الى التجــدد والاتقان ، لان المعرفة العلمية ليســت مطلقة ولا يقينية كما يظن العــوام ، بل هى نســبية ، أو هى عملية تراكميه تعلو باستمرار نحو الاتقن .

ويرد الدكتور فؤاد زكريا على الذين يدعون ان العلم مادام متغيرا أو متطورا ، ان حقائقه محــدودة ولا يســتطيع ان يفسر كل شىء ، الرجعية بقولة (انهم يفتحون الباب يرد على اصــحاب هذه العقليات امــام أنواع أخرى من التفسيرات الخارجة عن نطاق العلم او المعادية له ، وواقــع الامــر ان هذا ليس اتهاما للعلم على الاطلاق ، فاذا قلت ان العلم متغير ، كنت بذلــك تعبر بالفعل عن سمة اســـاســية من سمات العلم ، واذا اعتبرت هذا التغير علامة نقص ، فانــك تخطىء بذلك خطأ فاحشـــا : اذ تفترض عندئذ ان العلم الكامل لابد ان يكون ثابتا ، مــع ان ثبات العلم فى اية لحظة ، واعتقاده انه وصل الى حد الاكتمال ، لايعنى الا نهايته وموتــه والتغير الذى يتخذ شكل التقــدم والتحسين المستمر هو دليل على القوة لا على الضعف .. ان نطاق المعرفة التى تنبعث من العلم يتســع باستمرار ، كما ان نطاق الجهــل الذى يبــدده العلــم ينكمش باستمرار ... ان النقص يكمن فى تلك النظرة القاصرة التى تتصور ان العلم الصحيح هو العلم الثابــت والمكتمل

والواقع أن هذه النظرة المعادية للعلم نراها تتردد عادة بين ماتنشره أجهزة الاعلام المختلفة من صحافة واذاعة وتليفزيون ، او فيما يتحدث به الناس بين بعضهم البعض ، لكن ذلك لايؤثر بحال على مسيرة العلم التى تنطلق بقــوة هادرة وتسير مندفعة فى اتجــاهين : رأسى وافقى أعنى اتجـــاه التعمــق فى بحث الظواهر نفسها ، واتجــاه التوســع والامتداد الى بحث ظواهر جديدة » على حســب تعبير المؤلف الذى يشرح ذلك شرحا مقنعا ، بحيــث يؤدى ذلك الى القول بأن ما لانعرفه اليوم ، قد نعرفه غدا ، او ان مــا يحسبه البعض معجزة ، قد لايكون كذلك ، لان المعجزة هى كل ماعجز العقل عن تعليله ، فاذا علل تعليــلا صحيحا من خلال التطور والتفكير العلمى ، انتفت المعجزة ، واصبحت جزءاً من قوانين الكون ، وشرائــع الوجود .. المهم ان يكون تفكيرنا تفكيرا علميا يجهد العقل ، لا ان يترك هذا العقل فى حالة كسل وجمود .. والجمود قتل لو كنتم تعلمون

بمثل هــذا التحليل والتفكير العلمى المقنع ينطلق الدكتور فؤاد زكريا فى كتابه الممتــع ليضع لنا النقط فوق الحروف . ويوضــح كثيرا من الحقائق التى غابــت عن معظم الادهان ، ويشــير الى ان «تفكير العلماء هو مصدر الضوء من هذا المصدر تنتشر الاشعاعات فى شتى الاتجاهات ، وتزداد خفوتا كلما تباعدت ، ولكنها تضىء ساحة اكبر فى عقول الناس العاديين كلما كان المنبع الاصلى اشد نصاعــة ولمعانا » .

والواقع اننا لم نقــدم هنا الا لمحات قليلة من هذا الكتاب الهام ويرجع ذلك الى ضــيق المجال ، وقد نعود الية لنقدم المزيد ، فهو كتاب يستحق ان يقرأ ، وما دام الكتاب غير متوافر فى المكتبات فكل فصل فيه يستحق ان يعرض وهذا اضعف الايمان

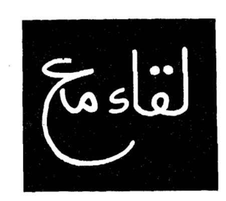
اخبار قصيرة

* صدرت فى لندن طبعة جديدة لموسوعة الاعشاب الطبية للطبيب البريطانى جون جيرارد الــذى كان الطبيب الخاص الملك جيمى عــام ١٥٩٧ ، وتضم الموسوعة مايقرب من الف نوع من الاعشاب الطبية .

* اكدت الدكتورة جيم مونرو بمستشفى الامراض العصبية بلندن ان بعض اسباب الصداع النصفى ترجع الى تناول أطعمة معينة قــد يكون للشخص حساسية ضــدها فيفرز الجسم مادة الهيستامين مما يؤدى الى الاصابة بالصداع النصفى

* احدى الشركات البريطانيــة ابتكرت منظارا مكبرا من نوع جديد يتميز بخفة وزنه وصغر حجمه .. كما أنه اكثر راحــة لعيــن من يستخدمه فهو مكون من أنبــوبتين متقاطعتين بزاوية حادة على خلاف المنظار التقليدى المكون من انبوتين متوازيتين

الجلد
مرآة .. لأعضاء الجسم الداخلية



الدكتور مصطفى خميس
رئيس قسم الامراض الجلدية
بالاكاديمية الطبية العسكرية

فى عالم المسرح .. يقال ان الملابس هى (جلد) الشخصية .. لانها تعطى للمشاهد فكرة مباشرة عن المكونات الذهنية والنفسية والطبيفية للشخصية المسرحية .. وفى عالم الطب .. يقال ان (الجلد) مرآة لاعضاء الجسم الداخلية .. !

وفى لقاء مع الدكتور فاروق مصطفى خميس رئيس قسم الامراض الجلدية والتناسلية بمستشفى الاكاديمية الطبية العسكرية .. قال لى : ان كثيرا من الامراض العضوية الداخلية فى الجسم .. تظهر له اعراض خارجية على الجلد .. لتكون بمثابة تنبيه للطبيب الباطنى او الجراح .. عن حقيقة الاصابة .. او المرض .. ولا شك ان هذا يساعده كثيرا .. فى اكتشاف المرض .. وبالتالى تشخيصه .

وأسأله .. ان يعطينا بعض الامثلة .. التى (يرى) الطبيب فيها والجراح المرض الداخلى ..

ويجيب قائلا : الامثلة كثيرة . وسأكتفى بذكر بعضها .. مثل ما يخص امراض السكر ، الكبد ، الكلى واورام المخ .

فى الحالة الاولى .. نجد ان مرض السكر .. يعرض نفسه على الجلد .. على الوجه الآتى :

* هرش .. او (حكة) بالجلد

* تكوين خراريج ودمامل بكثرة تخف ثم تعود مرة أخرى .

* التهابات الاعصاب .. نجد ان مريض السكر يشكو دائما من التهابات فى (عرق النساء) او التهاب فى الوجه .

* التهابات تحت الجلد .. وما يصاحبها من اعراض .

وفى الحالة الثانية .. نجد ان امراض الكبد (الفشل الكبدى) تظهر فى :

* اصفرار لون العينين .

* ظهور شكل على هيئة العنكبوت الصغير على اليدين .

* اصفرار اليدين بشكل واضح

* تكوين خطوط رفيعة دموية على الجلد

* بياض تحت اضافر اليدين .

* تلوين جلدى محدود .. ومختلف عن اللون الاصلى .. فى بعض اجزاء الجلد .

* كبر الثديين عند الرجال .

* سقوط شعر العانة وتحت الابط .

* « Purpura » تسرب كرات الدم الحمراء من الاوعية الدموية الصغيرة تحت الجلد .

وفى حالة امراض الكلى والفشل الكلوى .. نجد :

* تكوين املاح اليوديه على الجلد

* جفاف الجلد بصورة ملحوظة

* انيميا الجلد وصفار لونه

* تكوينات جلدية .. تاخذ لون (بنى فاتح) فى بعض اجزاء الجلد .

* Purpura تسرب كرات الدم الحمـــراء من الاوعية الدمـــوية الصغيرة تحت الجلد .

* الهرش (الحكة)

اما فى حالة اورام المخ .. فنجد ان الاعراض تأخذ صـــورا متنوعة مثـــل :

* هرش (حكة) الجلد بالانف

* التلوين الجلدى (بهـــاق ـ زيادة لون الجلد) .

* ازدياد سمك جدار الجلد فى راحة اليدين وباطن القدمين .

* تكوين قشور سميكة فى بعض مناطق الجلد

وهكـــذا نرى .. أن الطبيـب الباطنى واخصائى الاطفال واخصائى الامراض العصبية وكذلك الجراحين يجب أن يكونوا على دراية بالامراض الجلدية المختلفة .. لان المعرفة هى بداية وضـــع اليد على التشخيص الصحيح للمرض .

والعكس أيضـا صحيح .. وهو ضرورة ان يكـون طبيب الامراض الجلدية على دراية بالامراض الباطنية والقلب وطب الاطفـــال والامراض العصبية .. على الرغم من اختلاف وســـــائل كل الاطباء .. فطبيب الامراض الباطنية يستعمل جهاز الضغط والسماعة .. بينما طبيب الامراض الجلدية يعتمد على النظر والمس والعقل والخبرة .

ويضيف الدكتور فاروق مصطفى ضاحكا .. العقل والخبرة هنا .. مســـألة حيوية جدا .. لطبيب الامراض الجلـــدية .. ويكفى ان تعـــرف .. أن الامراض الجلدية المعروفة حتى الان .. تبلغ حوالى ٣٥٠٠ مرض جلدى !!

واعلن قائلا .. انه عدد مخيف !

ويجيب : ليس الى هذه الدرجة لان ٧٠٪ من الامراض الجلدية نادرة الحـدوث .. ومن أجلهـــا تعقد المؤتمرات الطبية العالمية .. !!

واســـأله .. هل هناك أمراض جلدية خاصـــة بمناطق .. دون غيرها .. ؟

ويجيب : لو اننا قصرنا حديثنا فى هذه الزاوية على مصر .. لوجدنـا أن مرض (الحزاز) منتشر فى بلدنا وتأتى اصابته نتيجـة للاضطرابات النفســـية والارهـــاق العصبى .. ويظهر على الجلـــد .. على هيئـة حبوب صغيرة لها لون بنفسجى فى كل انحـــاء الجلد .. كما يظهر على الاغشـــــية المخاطية فى الفم وعلى الشفتين .. وقد لاحظنا وجوده فى بعض الاحيان (بواســـطة المنظار) داخل المرىء والمعدة والاثنى عشر . وعلاجه اساسا .. وقبل كل شىء تخفيف التوتر العصبى .. !

نظام دفاعى ضد الحشرات على أوراق البطاطس

الابحاث التى يقـــوم بها الآن الدكتور ريتشارد جيبسون خبير الفيروسات النباتية البريطانى على نوع من البطاطس البرى الذى ينمو فى بوليفيا ، والذى يتميـــز بالقدرة على اصطياد الحشرات ، من الممكن أن تؤدى الى انتاج انواع من النباتات لها القدرة على حماية نفســـها من الحشرات . وبذلك تتـوافر الاموال الطائلة التى تنفق على المبيدات الحشرية .

وفى الصورة التى التقطت من خلال عدسة ميكروسكوب الكترونى يظهر بوضوح جهاز الدفاع النباتى ضد الحشرات . وهـــو يتكون من غابة من الشعيرات اللزجة تنمـو على اوراق نبات البطاطس وتقتل الحشرات التى تهبط فوقهـــا . وتبـدو رؤوس الشعيرات بعـــد تكبيرها ٣٣٠ مرة اشبه بغابة من فطر عش الغراب .



العرب يستخرجون الحديد من ترابه

الدكتور / احمد سعيد الدمرداش

« وانزلنا الحديد فيه بأس شديد ومنافع للناس » .

(قرآن كريم)

يتساقط الحديد او ترابه اى اكاسيده من السماء مع الشهب والصواعق ، وقديما نسب الكيماويون العرب الاجساد اى الفلزات الى الكواكب السبعة، ويقول « الجلدكي » الكيماوى المصرى الذى عاش متنقلا بين مصر ودمشق فى عصر السلطان قلاوون (١٣٤٠ م) فى مخطوطه « غاية السرور » بلفظه: « اعلم ان القوم قد قسموا الاجساد الذائبة على الكواكب السبعة ، فجعلوا الاسرب (الرصاص) لزحل والانك (القصدير) للمشترى والحديد للمريخ والذهب للشمس والنحاس للزهرة والخارصينى لعطارد والفضة للقمر ، هذا قولهم مطلقا » .

ومن الغريب أن أبحاث الفضاء الحديثة اثبتت ان سطح المريخ مغلف بأكسيد الحديديك الاحمر او خام الهيماتيت ، والضوء الذى ينبعث من سطحه يميل الى الاحمرار ، فالشرارات المضيئة التى تقذفها الافلاك ونراها ليلا تحوى الحديد المنصهر او اكسيده المغناطيسى وما ان تلامس الغلاف الارضى حتى تبرد ، وتتساقط قطعا او ترابا ، ولدينا شواهد كثيرة فى صحراء الاريزونا بالولايات المتحدة ، او فى مناطق كثيرة من جنوب افريقيا والاتحاد السوفيتى .

وفى الماضى يذكر ابو جعفر الخازن حاكيا وهو من علماء الفيزيقا فى القرن الثانى عشر الميلادى ومن تلاميذ عمر الخيام ، نقول يذكر حاكيا :

« ان صاعقة وقعت على صخرة فى دار احد معارفه ككرة نار ، تدحرجت على الارض ، وغابت فى البالوعة ، وتدحرجها على الارض من قضايا الثقل » .

وقال الشعراء ان نار الصاعقة تخرق الارض وتسوخ فيها ، فيحفر فى أثرها فيها ، وتخرج منها حديدة تتخذ منها السيوف القلعية ، قال الهذلى :

يكفيك من قلع السماء مهند
فوق الذراع ودون بوع البائع
صافى الحديد قداضر بجسمه
طول الدياس وبطن طير جائع

ومعنى بطن طير أن تلك الحديدة تقطع ، وتحمى حتى تصير كالجمرة وتلقى للنعامة ليذهب عنها الخبث فى بطنها ، وتذرقها صافية صالحة يطبع منها السيوف حينئذ ، وتجلى بالصقل .

اكبر الظن أن الحديد الملتهب عند تساقطه يغلف بأكسيده ، وامعاء النعامة تحوى قليلا من حمض الهيدروكلوريك الذى يتفاعل مع الاكسيد فيزيله من هذا الغلاف ويبقى صقيلا بمساعدة الانزيمات الموجودة فى حويصلات النعام .

ويؤيد هذا القول ما يذكره « البيرونى » فى مخطوطه الجماهر فى معرفة الجواهر بلفظه : « ان الروس والصقالبة يقطعونه قطاعا صغارا ، ويعجنونها فى الدقيق ويطعمونها البطوط ثم يغسلونها من ذرقها ، ويعيدون هذا الفعل عليها مرات ، ثم يلحمونها بها بعد التفريق فى النار ، ويطبعون منها سيوفهم » .

ويقول « الجلدكى » عن الفولاذ ما يلى :

« الفولاذ معمول من الحديد ومصنوع منه ، وبالجملة كل فولاذ

فى العالم هو حديد مصفى، فالفولاذ الجيد التصفية اعلى مقاما من غيره، لان التفاوت انما يقع فى اصناف الفولاذ وانواعه ، مثل الفولاذ المصرى فان فيه اليبس بالنسبة الى الفولاذ الدمشقى، والفولاذ الشيرازى اطيب جوهرا من المصرى والدمشقى ، وانما اوجب التفاوت الاتقان فى الصنعة وجودة التصفية » .

ويقول ايضا :

« الفولاذ المستخرج من الصواعق المطبوخ فى كرة النار الخارق فى الارض اقوى واصفى جوهرا من الجميع ، ويعاد تصفيته من جميع اوساخه ، واحالته عن يبسه وشدته حتى يقارب الرصاص القلعى الظاهر فى البياض واللين ، ويصير جوهره كجوهر الفضة الخالصة عن تحقيق ويقين » .

انواع الحديد فى الاسلام :

فى كتاب الجماهر للبيرونى ان معدن الحديد ينقسم الى صنفين ، احدهما يسمى النرماهن ويلقب بالانوثة ، والاخر صلب ويسمى الشابرقان ، ويلقب بالذكورة لصرامته ، وهو يقبل السقى ، ثم ينقسم النرماهن مثله الى ضربين ، احدهما هو ، والاخر ماؤه السائل منه وقت الاذابة والتخليص من الحجارة ويسمى دوصا (الدوص هو خبث الحديد او زنجاره) ، وبالفارسية استه ، ... ومن الشابرقان سيوف الروم والصقالبة وربما قيل له قلع .... »

« انتاج الحديد الصب من ترابه » :

من المغالطات التى يكررها المستشرقون ومؤرخو العلم الاجانب ان العرب لم يصهروا خام الحديد لاستخراجه منه ، ويقول احدهم « ورتايم » ان الفرن العالى لصهر الحديد واستخراجه من خاماته الجيولوجية نشأ فى بؤرات مستقلة فى كل من الصين واوروبا ، وانه انتقل الى اليابان وكوريا من جهة ، بينما انتقل من غربى اوروبا الى شرقيها ، والى غرب سيبريا ثم الى امريكا الشمالية من جهة اخرى ، ولم يعرف الوطن العربى بين الصين واوروبا شيئا عن صهر الحديد » .

على اننا نلاحظ انصافا من فئة اخرى من العلماء الاجانب امثال « فوربس وديكستر هوز » فى كتابهما تاريخ العلم والتكنولوجيا ، حيث يثبتان فيه أن الحديد الزهر لم يصبح متاحا فى اوروبا الا فى القرن الخامس عشر ، لان تشكيله كان يتطلب اساليب جديدة متطورة ثم انتج بعد ذلك الحديد المطاوع ثم الصلب الذى كان يتم الحصول عليه اما بعمليات بوطقية ، او انواع معينة من الافران ، ولكنه ظل نوعا من الحديد الباهظ التكاليف للغاية ، وكان الطلب على الصلب كبيرا جدا من جانب صناع الاسلحة وغيرهم .

لقد كان انتاج الحديد الصب من الاهمية بالنسبة لصناعة الاسلحة النارية التى حلت تدريجيا محل المنجنيق والمقاليع القديمة » .

والحق يقال أن الحديد قد عرف بعد العصر البرونزى فى الصين والهند، ويذكر البيرونى فى مخطوطه الجماهر ما يلى :

« ومما يشبه الخرافة فى اصل الحديد ، وان كثر ذكره فى كتب الاخبار ، انه وجد فى القندهار عند افتتاحها سارية حديد طولها فى السماء سبعون ذراعا ، فحفر هشام ابن عامر عندما غزا سجستان فى زمان معاوية عن اصلها فانكشف عن ثلاثين ذراعا منها تحت الارض » .

ثم برع الصناع العرب فى كافة الاقطار الاسلامية فى استخلاص الحديد من خاماته الارضية مثل الاهرة والهيماتيت والسيديريت وغيرها ، ويؤيد ذلك ما سطره « الجلدكى » المتوفى عام ١٣٤٢ م فى مخطوطه « البرهان فى علم الميزان » بلفظه :

« أعلم ان اصحابك ايها الاخ الكريم هم الذين يسكبون الحديد فى المسابك المعمولة برسمه بعد ان يستخرجونه من معدنه ترابا اصفر (الاهرة) يخالطه عروق الحديد التى لا تكاد تظهر ، فيجعلونه فى المسابك المعدة لاذابته ، ويركبون عليها المنافخ القوية من ساير جهاتها بعد أن يأتون تلك الاتربة الحديدية بشىء من الزيت والقلى (اى النطرون وهو كربونات الصوديوم) ، ويوقدون عليه بالحجر والاحطاب ، وينفخون عليه حتى يجدونه قد ذاب ، وتخلص جسمه وجسده من ذلك التراب .

ثم يستقطرونه فى تلك الاكواز ، فيتخلص ذلك الحديد المذاب ، ويصيرونه قضبانا من ذلك التراب ، ويحملونه الى الافاق والبلدان ، ويستعملونه الناس فيما يحتاجون اليه من منافع الانسان .

واما اصحاب الفولاذ فانهم يأخذون قضبان الحديد ، ويجعلونها فى مسابك لهم مناسبة لما يقصدونه فى معامل الفولاذ ، ويركبون عليه الاكواز ، ويطيلون عليه النفخ بالنار حتى يصيرونه كالماء الخرار ، ويطاعمونه بالزجاج وبالزيت والقلى حتى يظهر منه النور فى النار ، ويتخلص من كثير من سواده بقوة السبك مدى الليل والنهار ولايزالون يرتقبونه فى دوراته بالعلامات حتى يتبين لهم صلاحه ، ويضىء منه مصباحه ، فيصبونه فى مجارى حتى يخرج كأنه الماء الجارى ، فيجمدونه كالقضبان او فى حفر من طين مخدوم كالبواطق الكبار ، ويخرجون منه الفولاذ المصفى كبيوض النعام ، ويصنعون منها السيوف والخوذ ، واسنة الرماح وساير العدد ، وبالجملة اعلم ان الفولاذ اصفى من الحديد واصلب »

ان وصف « الجلدكى » لعملية استخلاص الحديد المطاوع من اكسيده الاصفر وهو الاهرة فى منتهى الاهمية لانه يسجلها فى القرن الرابع عشر الميلادى قبل ان تعرف اوروبا هذه العمليات التى تتم فى بواطق حرارية ، وهذا بدوره اثبات ضمنى لرسوخهم فى الحراريات العالية التى تتحمل درجات تقرب من ٢٠٠٠° درجة مئوية ، وتتم عملية الاختزال باستخدام كربون الاحطاب

والزيت ثم القلى والاخير يتصاعد منه غاز ثانى اكسيد الكربون ، وهذا بدوره يختزل الى أول اكسيد الكربون وهو عامل مختزل شديد ، والمنافخ القوية تساعد على الاحتراق الشديد للمواد الكربونية ، لدرجة يسيل فيها الحديد الناتج والذى يصبونه فى مجار ، ومن ثم يجمد كالقضبان هذا ما سجله « الجلدكى » أما ما سجله البيرونى فى مخطوطه « الجماهر فى معرفة الجواهر » فهو كالاتى : « ولزيد بن على الحداد الدمشقى كتاب فى وصف السيوف التى اشتملت رسالة الكندى على اوصافها ، ابتدأ العمل بنصاب الفولاذ ، وصنعة الكور ، وعمل البواطق ورسومها ، وصفة اطيانها وتعيينها ... ثم امر ان يجعل فى كل بوطقة خمسة أرطال من نعال الدواب ومساميرها المعمولة من النرماهن ومن كل من الروسختج والمرقشيشا والمغنيسيا الهشة وزن عشرة دراهم ويطين البواطق ، وتودع الكور ويملأ فحما ، وينفخ عليها بالمنافخ الرومية ، كل منفاخ برجلين الى أن تذوب وتدور ، وقد اعد له صورا فيه اهليج وقشور رومان وملح العجين واصداف اللؤلؤ بالسوية مجروشة فى كل صورة أربعين درهما ، يلقى فى كل بوطقة واحدة ، ثم ينفخ عليها ساعة نفخا شديدا بلا رحمة ، ثم تترك حتى تبرد ، وتخرج البيضات عن البواطق » .

والخامات التى كان يستخدمها هذا الحداد الدمشقى هى :

١ ــ الاهليلج وهو نوع من الاشجار يقولون أن من خواصه اذابة المعادن بسرعة خصوصا الحديد

٢ ــ ملح العجين وهو بورق الخبز وما احمر منه هو النطرون ومنه يتصاعد غاز ثانى اكسيد الكربون .

٣ ــ اصداف اللؤلؤ وهى فوسفات وكربونات الكلسيوم .

٤ ــ المغنيسيا وهى كربونات المغنسيوم .

٥ ــ النرماهن وهو الحديد المطاوع السابق انتاجه .

٦ ــ الروسختج وهى تسمية فارسية لكبريتيد النحاس ومن احتراقه يخرج ثانى اكسيد الكبريت

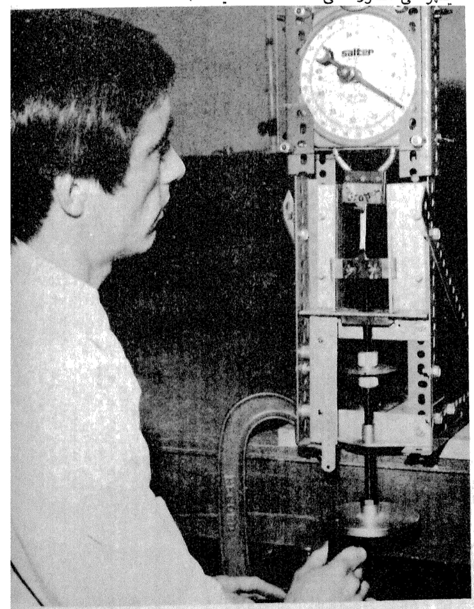
٧ ــ المرقشيشا وهو زبد يعلو المعدن عند سبكه .

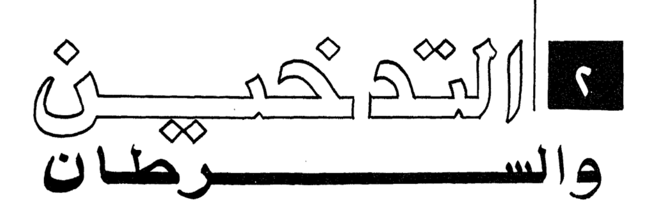
ويلاحظ فى طريقة « بسمر » لانتاج الصلب فى العصر الحالى ان بطانة الفرن من الدولوميت (اوكسيد الكلسيوم + اوكسيد مغنسيوم) والحداد الدمشقى يستعمل المغنيسيا وأصداف اللؤلؤ ، اما الزبد مخلوطا مع مركبات السليكا والكلسيوم والفوسفات فتتحول فى الدرجات العالية من الحرارة الى خبث يصنع منه الان الاسمنت الحديدى .

اما قشور الرمان فلا ندرى سببا لاضافتها الا أن تكون للتمويه عند هذا الحداد الدمشقى ، أو لاضافة الكربون النباتى للحديد المطاوع فتزداد نسبة الكربون فيه ليصير فولاذا .

اختبار متانة الجلود

آلة قوية وبسيطة ورخيصة الثمن تساعد أصحاب مصانع الجلود على اختبار متانة الجلود ومدى تمددها . وقد تم صنع الآلة فى معهد منتجات المناطق الحارة فى بريطانيا . وتزن الآلة ٥ر٧ كيلوجرام ويسهل حملها . ولصغر حجمها يمكن تثبيتها بسهولة كما يظهر فى الصورة على منضدة عادية .





٢ التدخين والسرطان

عوامل بيئية وراء اصابة الانسان بمرض العصر ... السرطان

الدكتور / عبد الباسط انور الاعصر
استاذ بيولوجيا السرطان – معهد الاورام القومى – جامعة القاهرة

يعتبر التدخين كارثة عصرية فهو يسبب للانسان العديد من الامراض والتى تبدأ بأمراض القلب وتنتهى بأشد الامراض خطـــــرا وهو السرطان .

ولمعرفة مدى خطورة التدخين على الصحة يجب الوقوف قليلا امام بعض الحقائق العلمية عن السيجارة فالسيجارة الواحدة تحتوى على ٢٥ مليجراما من القار (القطـــران) المحتوى على عشرات المواد العضوية العـــديدة الحلقية المسببة للسرطان اهمها مادة البنزبيرين (هذا بخلاف الكمية المحتجزة من الفلتر) ولقــد وجد أن كل سيجارة تحتــوى على ٣٠ نانجــراما من مادة البنزبيرين (واحد نانجرام = واحد على المليون من المليجرام) . بنـــاء على ذلك فالمدخن يوميا لعلبة سجائر تحتوى على عشرين سيجارة يترسب فى رئتيه نصف جرام من مادة القـار فى اليوم وفى الشهر ١٥ جراما وفى السنة ١٨٠ جراما واما اذا اردنا ان نحسب كمية اكثر المواد فعالية فى احـــداث السرطان وهى مادة البنزبيرين فان الكمية التى تتعرض لها الرئتان يوميــــا تبلغ ٦٠٠ نانجرام = ٠,٦٠ ميكروجرام على اســـاس ان المدخن يدخن عشرين سيجارة يوميـــا وفى الشهر ١٨ ميكروجـــراما وفى السنة ٢١٦ ميكروجراما هـــذا بخلاف عشرات المواد الاخرى التى لها تأثير مسبب للسرطان ربما يكون اكثر فعالية من المواد العـــديدة الحلقية مثل البنـــزبيرين الا وهى مـــواد النتروزامينات والتى ثبت حديثـــا وجودهـــا بالسيجارة وهى مواد عضوية من مشتقات النشـــادر والنترات الموجودة عادة بالتبـغ . ولقد قدرت قيمة المواد بالسيجارة الواحدة بـ ٢٥٠ نانجراما . وبناء عليه فاذا دخن المدخن علبة تحتوى على عشرين سيجارة فسوف تتعرض رئتاه الى ٥٠٠٠ نانجرام (تساوى ٥ ميكروجرامات) فى اليـــوم وفى الشهر ١٥٠ ميكروجـــرام ، وفى السنة ١٨٠٠ ميكروجرام (اى ١,٨ ميليجرام) وبقى لنا أن نعرف ان هذه المواد كافية لاحداث سرطانات مختلفة النوعية فى حيــــوانات التجـــارب اذا اعطيت على مستوى الميكروجرام للحيوان . ولقـــــد اجريت دراسات ميدانية لمعـــرفة مدى فعالية التـــدخين فى نسبة الاصـــابة بالسرطانات فى مختلف اعضاء الجســم وتوصلت الدراسة الى النتائج الآتية :

١ – تزداد نسبة الاصـــــابة بالسرطان الى الضعف بين المدخنين عنـــه فى غير المدخنين بالنسبة لجميع الاعضاء .

٢ – تزداد نسبة الاصـــــابة بسرطان الرئة والتجـــويف الفمى والمرىء والبلعوم الى تسعة اضعاف بين المدخنين عنه لغير المدخنين .

٣ – تزداد نسبة الاصـــــابة بسرطان المثــانة والبنكرياس الى الضعف بين المدخنين عنها بين غير المدخنين .

٤ – وجــــد ان المدخن لعشر سجائر يوميا يتعرض للاصـــابة بسرطان الرئة خمس مرات اكثر من غير المدخن . اما المدخن لعشرين سيجارة فأكثر فان نسبة تعرضه للاصابة بسرطان الــرئة تزيد ١٥ مرة على غير المدخن .

٥ ـ تمت دراســـة درجــة استنشاق الدخان باحتمال الاصابة بسرطان الرئة فوجــد ان المدخن الذى لا يستنشق الدخان معرض ٨ مرات أكثــر من غير المدخن للاصابة بسرطان الرئة . اما الذى يستنشق الدخان بعمق فوجد أن فرصته للاصابة بهذا المرض تزيد ١٧ مرة عن الذى لا يدخن .

٦ ـ واجريت دراســـة عن احتمال الاصـابة بسرطان الرئة نتيجة التــدخين وعلاقته بالسن الذى بدأ المدخن فيه . فاظهـرت النتائج ان الذى يبدأ فى التـدخين فى ســن الخمس والعشرين سنة يتعرض للاصابة بسرطان الرئة اربع مرات أكثـر من الذى لا يدخن اما اذا بدأ فى التـــدخين فى سن الخامسة عشرة فان فرصة الاصابة بسرطان الــرئة لهؤلاء الاشخاص تزيد الى ١٧ مرة/عنه بين غيــر المدخنين .

٧ ـ واجريت دراسة على نوعية التدخين وعلاقته بالاصابة بسرطان الرئة فوجــد ان المدخنين للبيب تكون فرصـــة اصابتهم بالمرض ضعف غيـر المدخنين اما المدخنين للسيجارة فان نسبة الاصابة بينهم تصـــل الى عشرة اضعاف غير المدخنين .

٨ ـ اما عن تاثير التـــدخين مصحوبا بشرب الكحــولات فلقد اظهرت الدراسة ان الذى يتنــاول المشروبات الكحولية قــد تكون فرصة اصابته بسرطانات التجويف الفمى ضعف الذين لايتناولون هذه المشروبات وتزداد هذه النسبة الى عشرة اضـعـافه اذا دخن عشرين سيجارة فى اليوم . هذا اذا قورن بغيـر المدخنين والذين لا يتناولون مشروبات كحولية .

ومن كل هذه الدراســـات والاحصـــائيات يتضح لنا الدور الخطير الذى يلعبه التــدخين فى اصابة بالعديد من انواع السرطانات . يمكن ان نغفل العديد من العوامل مساعدة التى ربمـا يمكن ان تكون موجودة ايضا مع التـــدخين مثل شرب الكحولات وتعــاطى الادوية والحالة الصحية عموما للمدخن من نقص بعض الفيتامينات التى ثبت ان لها دورا فى الوقاية من تاثير العديد من المواد المسببة للسرطان مثــل فيتامين أ وج وب وهـ . ويخطىء من يظن أن ليس هناك علاقة بين التدخين والاصابة بالسرطان وذلك بالنظـر الى بعض الحالات الفردية التى يتم فيها التدخين ولا يصاب بعض المدخنين بالسرطان كقاعدة ولكن هذا هو الاستثناء وذلك يرجع الى العديد من العوامل الســابق ذكرها بعد ما تقدم من دراسات واحصائيات عن علاقة التدخين بالاصـــابة بالسرطان نورد أو نلقى الضوء على بعض الحقائق العلمية عن الدخان .

يحتوى الدخان على حوالى الف مركب كيميائى ممكن أن تقسم الى أربع مجموعات متجانسة هى :

١ ـ مواد مسببة للسرطان وهى مركبات عضـــوية عديدة الحلقية ومركبات مشتقة من النشـــادر والنترات وتسمى نيزور امينات . بجانب ذلك توجد مواد مســاعدة للمواد الســـابقة حيث تزيد من مفعولها الضـــار وهى حامض الكربوليك وحامض الهيدروسيانيك واحماض دهنيـــة وأملاح عديدة لاحماض عضوية .

٢ ـ مواد مهيجة وهذه تنشط الافرازات المخاطية فى القنـــوات الشعبية .

٣ ـ غازات مثــل اول اكسيد الكربون الذى يحل محل الاكسجين اللازم للحياة فى كرات الدم الحمراء وبالتالى يؤثر على حيـوية المدخن عامة .

٤ ـ النيكوتين المعروف بتاثيره الضار على الجهاز العصبى بالذات حقيقة اخــرى هى ان التدخين يسبب الامراض الآتيـــة : امراض القلب ، قرحة المعدة والاثنى عشر ، قرحة اللثة والتجــويف الفمى ، امراض الجهــاز التنفسى ، العمى الليلى ، تليف الكبــد ، نقص فى وزن الجسم ، نقص فى اللياقة البدنية عامة ، نقص فى القــدرة الجنسية عند الرجل .

اما بخصوص مادة النيكوتين فان السيجارة الواحدة تحتــوى على ٢. مليجرام من هــذه المادة التى يتم فعلا استنشاقها بالرئة اى ان المدخن لعلبة تحتوى على عشرين سيجارة يستنشق يوميا ٤٠. مليجــرام نيكوتين وفى الشهر ١٢٠٠ مليجرام وفى السنة ١٤٫٤٠٠ جرام . بقى أن نعلم ان تاثير هــذه المادة على بيولوجيا الجسم يمكن تلخيصها فى الآتى :

١ ـ تاثير على الجهاز العصبى :
تطلق مادة الاسيتيل كولين من المخ التى تزيد من حســـاسية الاعصاب . كمـا تحدث تغيرات بيولوجية عديدة بالمخ يتبـــع ذلك تغيرات بالجهاز العصبى .

٢ ـ تاثير على جهــاز الدورة الدمـــوية : يؤثر النيكوتين على افرازات الادرينالين ويزيدها وذلك من الغدة الادرينالية الموجودة فوق الكلية وهــذا الهرمون يتحكم فى الاعصاب التى تتحكم بدورها فى ضربات القلب ومعـدل تدفق الدم فى الشرايين التى تزيد بالتـدخين مما يرهق عضلة القلب هذا بجانب عدم كفاءة العضلة تمـاما نتيجة لنقص الاكسجين بها والذى نتج من احلال غاز اول اكسيد الكربون لغاز الاكسجين بكرات الدم الحمـراء وهـــذا الغاز ضرورى لحياة كل خلية .

ويزيد النيكوتين من مســـتوى الاحماض الدهنية بالدم مما ينتج عنه ضيق بالشرايين وتجلط بالدم . كما يزيد من ضغط الدم ومستوى السكر فى الدم . كل هــــذه التغيرات الكيمائية تكون نتيجتهـا الاصابة بامراض القلب .



الدكتور على كمال الدين نجاتى
اخصائى بحدائق حيوان الجيزة

تضم الزواحف المعاصرة اربع رتب هى رتبة التماسيح والاليجيتور ثم رتبة الحرشفيات وتضم الثعابين والسحالى والثالثة : رتبة السفندن وتحوى السفندن او سحلية التواتارا اما الرتبة الرابعة فتشمل انواع السلاحف البرية والبريحة ..

ـ اسلاف الزواحف برمائيات بائدة كانت تقضى معظم فترات حياتها فى الماء وكانت تضع بيضا صغيرا فى الماء يخصب فيه ويتطور برقات تعيش وتتنفس فى الماء بالخياشيم حتى اذا بلغت فى نموها حجما كبيرا اختفت الخياشيم ونمت لها رئات تعتمد عليها فى التنفس وقد استغرقت الزواحف فى تطورها مئات السنين تخلصت فيها من ارتباطها بالماء وانطلقت على اليابس واستقرت به تتنفس الهواء برئتيها وتخلصت بذلك من الطور اليرقى المذكور .

ـ جلد الزواحف مغطى بقشور مقواة بعظام ادمية عادة وليس بالبشرة غدد . المخ صغير نسبيا الا انه متطور لبداية ظهور الحوافز العصبية neopallitm وبه فصان بصريان . الفك الاسفل مكون من ثلاثة الى ستة عظام منفصلة كما توجد عظمة سمعية واحدة هى الركاب وطبلة الاذن سطحية .

ـ العديد من الزواحف تصدر احيانا اصواتا . الاسنان موجودة بالفكين فيما عدا السلاحف وهى اما دائمة او تبدل مرارا وتجويفها الفمى منفصل عن التجويف الانفى واللسان موجود ومتحرك .

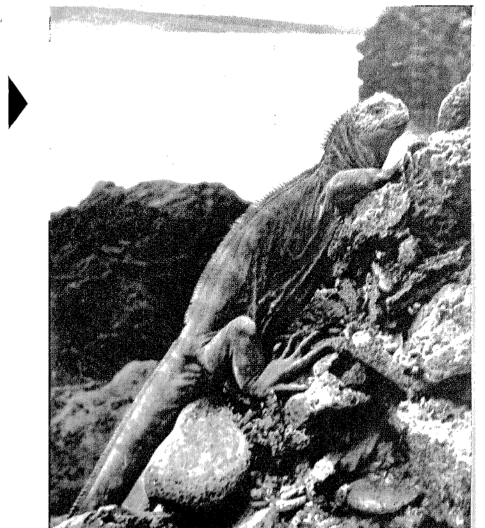
الاطراف فى الزواحف ان وجدت تخرج من حافتى الجسم بوضع يضطر الحيوان للزحف على الارض ولكنها مختزلة فى السحالى ومنعدمة فى الثعابين .

قلب الزواحف مكون من اذينين وبطين غير كامل الانقسام (عدا التماسيح فان انقسام البطين كامل) . لذا فالدورة الدموية العامة منفصلة جزئيا عن الدورة الدموية الرئوية كما ان له شريانان اورطيان كاملان عاملان . اما خلايا الدم فلها نواة بيضاوية الشكل . كما انه لا يوجد حجاب حاجز يفصل التجويف الداخلى الا فى التماسيح .. البيض ذو قشرة جلدية او طباشيرية ويحوى كمية كبيرة من المخ . عناية الزواحف بصغارها نادرة ومحدودة .

الزواحف من ذوات الدم البارد ومعنى ذلك ان حرارة اجسامها لايتم التحكم فيها داخليا ولكنها تعتمد على حرارة البيئة المحيطة ولهذا اثره فى توزيعها الجغرافى حيث لاتنتشر بالمناطق شديدة البرودة من العالم .

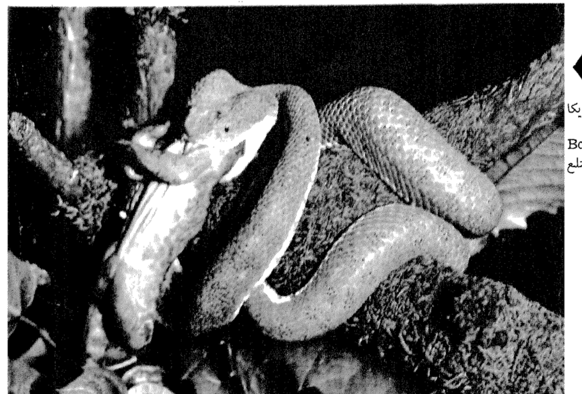
وتختلف درجة حرارة اجسامها من منطقة حارة لاخرى معتدلة . هناك انواع مثل الحرباء اوسحلية الاجاما تغير لون جسمها الى اللون الفاتح لعكس الزائد من اشعة الشمس وتقليل درجة الحرارة . ويعتمد نشاط الحيوان الزاحف على درجة حرارة جسمه فاذا كانت قليلة عن الحد المطلوب ينام الحيوان ويصوم لفترات طويلة بما يسمى بالبيات الشتوى .

الاجـوانا البحرية تصـــطلى الشمس على الصخور وعندما يحل الظـــلام (تقل درجة الحرارة ثاجا) مخبــأ بين الصخور

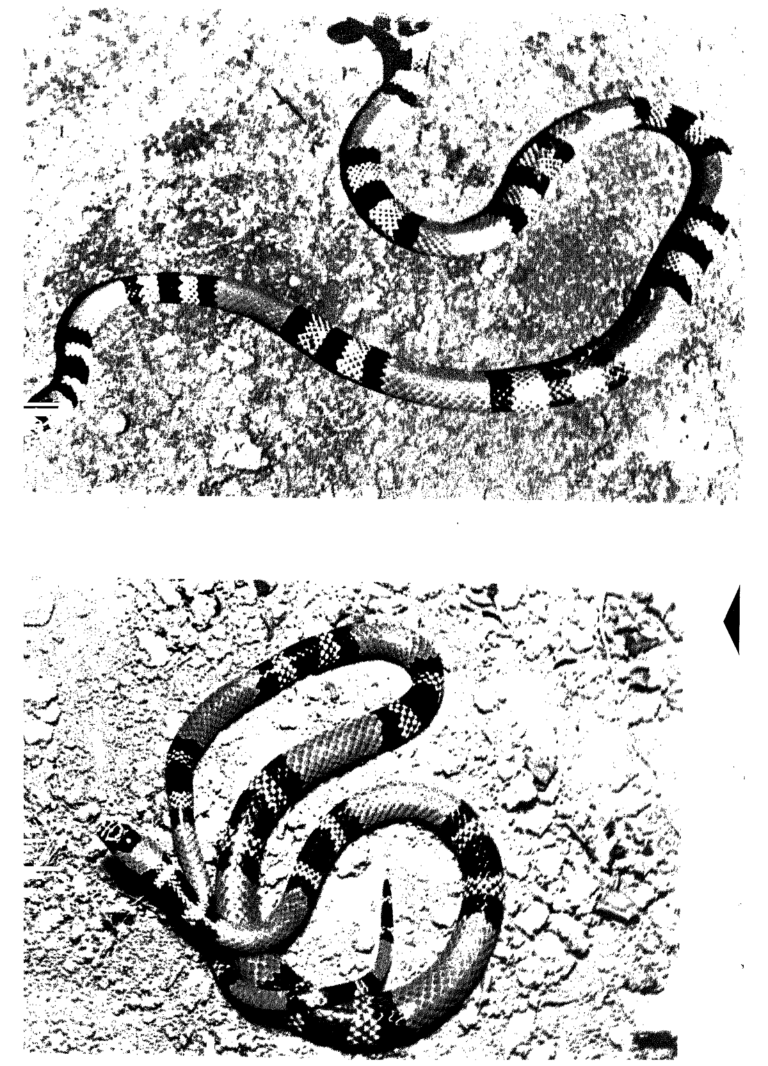


ثعبان شديد السمية يسمى
Coral Snak
Micrurus frontalis
يرفع ذيلة عندما يكون فى خطر

ثعبان غير خطير
Simaphis Rhinostoma
يماثل الاول فى شكلة وعاد
كطريقة للدفاع عن النفس



حية الاشـــجار ـ امريكا الاستوائية
Bothops Schlegeli
من ذوات الاجـراس ـ تبتلع ضفدعة



تتغذى الـــزواحف بأنواع متباينة من الغذاء فهناك آكلات العشب كالسلاحف والترس وبعض السحالى (الاجوانا) . وهناك الزواحف آكلات اللحوم تتغذى على الفئران والضفادع والسحالى عندما تحين لها الفرصة ثم تصوم الاسابيع او شهورا حتى يتوافر الغذاء لها مرة اخرى وتستخدم فى ذلك اسنانها الحادة والتماسيح هى اكثر الزواحف تبديلا لاسنانها وهو يقتل فريسته باغراقها تحت الماء او سحقها بفكيه كما لايمانع فى التهام الجثث الطافية فى المناطق الاستوائية وتستغل هذه الظاهرة بواسطة الصيادين لصيد التمساح باستخدام خطاطيف وقطع لحوم او جثث ميتة كطعم .

الترس تلتهم ما تجده من بيض اما الورل فهو يصطاد كميات كبيرة من القوارض بمهارة فائقة وتقتل الفريسة بأن تمسكها بفكيها وتهزها بشدة . وكثير من الثعابين تبتلع فرائسها دون قتلها فتموت الفريسة لتعرضها للعصارة المعدية القوية .

اما الثعابين العاصرة « الاصلات والبواء » فتقتل فريستها بخنقها وهى تمنع تنفسها بالالتفاف والعصر وطريقتها ان تظل ساكنة فى مكان منتظرة لتنقض على فريستها التى تكون خنزيرا بريا او غزالة صغيرة او طائرا كبيرا تمسكه بفكيها ثم يلتف باقى جسمها على الفريسة مرة او اثنتين وكل حركة مقاومة من الفريسة تتسبب فى مزيد من الاحكام والعصر .

يستطيع الثعبان فتح فمه بدرجة اكبر من قطر راسه عدة مرات لان الفك الاسفل مكون من ٤ ــ ٦ عظام منفصلة تتصل ببعضها بمفصل مرن يتمدد عند البلع يوجد اربعة صفوف من الاسنان الامامية فى الفك الاعلى وصفان فى الفك الاسفل وهى منحنية للداخل . كما يستخدم الثعبان جسمه الطويل كذراع لدفع الفريسة فى فمه .

ويصنع سم الثعبان فى غدد لعابية متطورة فى الفك العلوى أعلى الشفة وهناك نوعان من السموم يؤثر احدها على الجهاز العصبى ويوجد فى عائلة الكوبرا والمامبا والعض يسبب تدمير الاعصاب وشلل المراكز الحيوية بالمخ والوفاة

اما الافاعى وذات الاجراس فتنتج سموما هدفها الدم فتعمل على تكسير خلايا الدم الحمراء ثم الوفاة . وهناك انواع من الثعابين من كلتا العائلتين تنتج سموما تجمع بين التأثيرين .

وتحقن السموم فى جسم الفريسة بواسطة نابين او اكثر بداخل كل ناب قناة موصلة من الغدة السامة الى الخارج والافاعى تمتلك اطول الانياب وهذه الانياب تنتصب عند فتح الافعى لفمها كاملا .

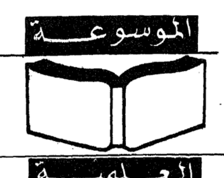
والانياب امامية غير متحركة فى عائله الكوبرا التى تضم بعض الافراد التى تستطيع ان تقذف السم على هيئة رذاذ دقيق مستهدفا عين الفريسة كالبخاخ ليسبب لها العمى . وهناك ثعابين نصف سامة او خلفية الانياب حتى توجد الانياب فى مؤخرة الفك العلوى وهى غير خطرة على الانسان .

الثعابين تغير اسنانها وانيابها وليست هناك فترة امان بين وقوع الناب ونمو الآخر . هناك ايضا نوعان سامان فقط من السحالى وهى السحلية السامة الامريكية وتعيش فى صحراء نيفادا الامريكية والسحلية المكسيكية المحببة ولونها خليط بين البرتقالى والاسود والذيل سميك يصل طولها لمترين والجلد مكون من درنات دائرية صغيرة تشبه حبات المسبحة والغدد السامة موجودة بالفك الاسفل عكس الثعابين السامة ولها اسنان بها أخاديد تستخدم كأنياب موصلة للسم وهى تتغذى بالبيض اساسا لا يمكن للشخص العادى التمييز بين الثعابين السامة وغير السامة اذ انها تتشابه فى اللون والشكل والحجم والصوت كما أن بعضها تنشر صدرها كالشكل المميز لثعبان الكوبرا السام . اما الافاعى فرءوسها مميزة شكل القلب ولها عنق واضح . تتغذى الزواحف على الاسماك والحيوانات القارضة وانواع من السحالى والبيض والضفادع وبعض النباتات وبعضها له غذاء مميز مثل ما يتغذى على على ام اربع وأربعين وشيطان الجبال الاسترالى على النحل الابيض هذه لمحات خاطفة عن الزواحف نتبعها باذن الله بمقال عن كل نوع منها .

الكومبيوتر يدخل غرفة المراقبة فى السفن الحربية

التكنولوجيا الحديثة تعمل بقدر الامكان على التوصل الى مخترعات حديثة يقل فيها الاعتماد على العنصر البشرى ، فقد تمكن العلماء من عمل جهاز مراقبة يعتمد على الكمبيوتر لضمان الحد الاقصى من الفاعلية والتوفير ، ويعد هذا الجهاز الاول من نوعه للاستعمال فى بارجة حربية .

وهذا لا يمنع أن هناك حالات طارئة لابد فيها من تدخل الانسان فى المراقبة ، هذا ما توصل اليه العلماء ، حيث قاموا بدراسة استغرقت ثلاث سنوات ونصف السنة بناء على تعليمات من وزارة الدفاع البريطانية وتوصلوا الى تصميم اجهزة مراقبة يتم فيها الاستفادة الى اقصى حد من الجمع بين المراقبة الاتوماتيكية ومهارة الانسان .



ط طاقة

الدكتور ابراهيم فتحي حمودة
رئيس هيئة الطاقة الذرية

طاقة :

كلنا نعمل اى نشتغل .. وكل منا يعرف كلمة « الشغل » فهو العمل او الوظيفة .. او اى نشاط له هدف محدد . اما فى قاموس الفيزيقا ، فكلمة « شغل » لها معنى آخر ، اكثر دقة واكثر تحديدا .. فهى تعنى حركة الجسم ضد قوى مقاومة لحركته .

فاذا تحرك جسم ما ضد قوى تقاوم هذه الحركة .. يقال ان الجسم يبذل شغلا ، والقدرة على بذل الشغل هى الطاقة ..

وعلى ذلك فكلمة « شغل » فى الفيزيقا تحتوى على عنصرين . الاول هو مقدار القوة التى تعمل على الجسم ، سواء بالشد او بالدفع ، لتحرك هذا الجسم فى مواجهة مقاومة ما ، والعنصر الثانى هو المسافة التى يحركها الجسم تحت تأثير هذه القوة .

والكلمة الاغريقية للقوة هى « دينـاميس » : "Dynamis" لذلك تقاس القوة بوحدات تسمى « داين : "Dyne" والداين هو القوة التى لو اثرت على كتلة جرام واحد ، يتحرك حرا دون مقاومة ، لاكسبته سرعة تتزايد بمعدل سنتيمتر فى الثانية لكل ثانية والارض تجذب كتلة جرام واحد بقوة تساوى ٩٨٠ داين فاذا تركت كتلة جرام واحد تتحرك تحت قوى الجاذبية فانها تتسارع بعجلة قدرها ٩٨٠ سم / ثانية ..

واذا دفعت قوة قدرها داين واحد ، جسما ما لمسافة سنتيمتر واحد ، فاننا نقول ان القوة بذلت شغلا قدره « داين – سم » وتسمى هذه الوحدة « ارج » : "Erg" وهى مشتقة من الكلمة الاغريقية «ارجون» : "E gon" بمعنى شغل .

وانت عندما تصعد درجات السلم ، فانت تحرك جسمك ضد قوى الجاذبية الارضية ، فانت تبذل شغلا .. فان كان وزنك ٧٠ كيلوجراما ، وصعدت درجات ارتفاعها عشرة امتار على سبيل المثال ، فان الشغل الذى تبذله يحسب كالاتى :

٧٠٠٠٠ جرام × ٩٨٠ داين × ١٠٠٠ سم = ٦٨٦٠٠٠٠٠٠٠٠ ارج ، اى حوالى ٧٠ بليون ارج ومن هنا نلاحظ كيف هى شديدة الصغر هذه الوحدة .

واذا كان الجسم قادرا على بذل الشغل ، قيل انه يحتوى على طاقة ، فمثلا زنبرك الساعة الملفوف ، والصخرة المعلقة على ارتفاع ، وعضلات الانسان ، او القوس المشدود ، او البطارية المشحونة ، او القنبلة الذرية .. كل هذه تحتوى على طاقة .. فالطاقة هى القدرة على بذل الشغل .. اى ان الطاقة تتحول الى شغل .. وقد اثبت العالم البريطانى « جيمس جول » عام ١٨٤٣ ان الكمية المحددة من الشغل تتحول الى كمية محددة من الحرارة ، والحرارة نوع من الطاقة .. ولما كانت وحدة الارج كما اسلفنا هى وحدة صغيرة جدا ، فقد كرم العلماء العالم « جيمس جول » باطلاق اسمه على وحدة جديدة للشغل او للطاقة ، هى « جول » "Joule" وتعادل عشرة ملايين ارج .. وبهذه الوحدة فان الشغل الذى تبذله لصعود عشرة امتار هو سبعة آلاف جول .

ونحن نعرف ايضا من وحدات الطاقة وحدة « وات – ثانية » وهى وحدة الطاقة الكهربائية ، وهى تساوى جول واحد .. اما الوحدة التى تظهر لك فى فاتورة الكهرباء فهى « كيلوات – ساعة » وهى ١٠٠٠ وات × ٣٦٠٠ ثانية اى ٣٦٠٠٠٠٠ جول ، وهذه تعادل الشغل الذى تبذله ، اذ كان وزنك ٧٠ كيلوجراما ، لكى تصعد حوالى ٥٠٠٠ متر ، اى درجات عمارة ارتفاعها ١٥٠٠ طابقا . فانت اذا اشعلت المدفأة الكهربائية التى

قدرتها كيلوات لمدة ساعة ، فالطاقة الكهربائية التي تبذل تعادل الطاقة التي تبذلها لصعود ٥٠٠ متر .. كما انك تعلم أن سقوط المياه يستغل لانتاج الطاقة الكهربائية ويلزم على سبيل المثال سقوط عشرة اطنان من الماء مسافة قدرها ٤٠ مترا لتوليد كيلوات — ساعة من الطاقة الكهربائية فقط ، ولعلنا نتذكر هذه الارقام حتى لا نسرف في استخدام الطاقة الكهربائية او اية طاقة اخرى كيفما كانت .

ووحدة « وات » هي وحدة القدرة .. والقدرة هي معدل بذل الشغل ، وهي تعادل « جول / ثانية » ونحن نعرف كذلك من وحدات القدرة وحدة الحصان الميكانيكي ويعادل ٧٤٦ وات ، والكيلوات هو ٣٤ر١ حصان ميكانيكي ..

وعبر التاريخ تعلم الانسان كيف يزيد من قدرته على بذل الشغل .. فقد تمكن منذ حوالى مائة الف عام من اشعال النار ، وحوالى عام ٥٠٠٠ قبل الميلاد تعلم كيف يستخدم الحيوان ويستغل قدرته ، وحوالى عام ١٤٠٠ بدأ احراق الفحم واستخدام طواحين الماء والهواء ، وفي عام ١٦٩٨ بدات أول آلة بخارية وبدأ معها عصر الثورة الصناعية ، ومنذذلك الوقت واحتياجات الانسان من الطاقة ترتفع بسرعة الصاروخ .

وتوجد الطاقة في اشكال مختلفة ومتعددة ، ولها نوعان اساسيان . طاقة الجهد وطاقة الحركة . اما طاقة الجهد ، او طاقة الوضع فهى الطاقة النابعة عن وضع الجسم في مجال قوى معينة .. فعلى سبيل المثال اذا رفعنا جسما ما ضد قوى الجاذبية ، فنحن نبذل شغلا يكتسبه الجسم كطاقة وضع تختزن فيه .. فاذا ترك الجسم ليسقط فانه يكتسب طاقة حركة ، وطاقة الحركة هى الطاقة الناجمة عن حركة الجسم او سرعته .

وللطاقة انواع اخرى ، منها الطاقة الكهربائية ، والطاقة الحرارية ، والطاقة الكيميائية ، والطاقة الصوتية ، والطاقة الاشعاعية ، والطاقة النووية .

وهذه الانواع المختلفة يمكن ان تتحول من بعضها الى البعض الآخر . فعلى سبيل المثال تتحول الطاقة الكيميائية في البطاريات الى طاقة كهربائية وتتحول الطاقة الكهربائية الى طاقة حركة في الموتور الكهربائي ، او الى طاقة صوتية في الجرس الكهربائي او الى طاقة اشعاعية في المصباح الكهربائي ، او الى طاقة حرارية في المدفأة الكهربائية .. كما تتحول طاقة الحركة الى طاقة كهربائية في المولد الكهربائي ، وتتحول الطاقة الكهربائية الى طاقة حركة في الموتورات وغير ذلك .

والطاقة هى عماد الحياة عموما على الارض ، واستخداماتها الحديثة هى عماد المدنية والحياة العصرية .. والحاجة الى الطاقة ومصادرها هى حاجة الى اسس الحياة ومقوماتها .. بل ان معدل التقدم أصبح يقاس الآن بمعدل ما يستهلكه الفرد من الطاقات المختلفة .

ومصادر الطاقة على الارض متعددة .. من اهمها الطاقة الشمسية ، المباشرة او المختزنة في النبات أو الفحم أو البترول. وطاقة المد والجزر ، والطاقة الحرارية المختزنة في باطن الارض والطاقة النووية وهي حاليا طاقة الانشطار النووى .. وربما في المستقبل طاقة الاندماج النووى

والمصدر الاساسى للطاقة هى بلا شك الشمس .. وجزء ضئيل جدا من هذه الطاقة يختزن كيميائيا في اجسام الكائنات الحية بواسطة عملية التمثيل الضوئى وهذه الطاقة هى المصدر الرئيسى لبناء المملكة النباتية والحيوانية على سطح الارض . وتنطلق هذه الطاقة بعد اختزانها في العمليات البيولوجية عن طريق عملية الاكسدة ..ويكاد يتساوى تقريبا معدل اطلاق هذه الطاقة مع معدل اختزانها الا ان الارض تطمر احيانا نسبة ضئيلة من المادة الحية ، قبل أن تتم اكسدتها كاملة ، فتكون بذلك مشحونة ببعض الطاقة . وعبر ملايين السنين تجمعت المادة المختزلة فيما نعرفه بمناجم الفحم وآبار البترول ، والتى تعطينا في هذا العصر معظم الطاقة اللازمة لحياتنا الحديثة .

وعصر الفحم والبترول الذى نعيش فيه ، يعتبر قصيرا جدا بالنسبة لامتداد تاريخ الانسان على الارض .. فهو لن يزيد كثيرا على ١٣٠٠ عام ، بل ان ٨٠٪ من رصيد هذا الوقود يقدر ان يستخدم خلال ٣٠٠ سنة فقط .

وبسحب التصنيع والحياة الالية ارصدتنا من الطاقة بمعدلات رهيبة ومتزايدة ستؤدى حتما الى نضوبها في فترة قصيرة . ويقدر أن تستمر الزيادة في معدلات الاستهلاك للطاقة بحيث تصل الى الضعف مرة كل عشر سنوات .. فالى متى يستمر معين الفحم والبترول الى ان ينضب ؟ وما هى البدائل ؟

يبدو أن هناك خمسة مصادر اخرى يمكن أن تكون بديلا لاستخدام الفحم والبترول وهذه المصادر هى الطاقة الشمسية المباشرة ، والطاقة الشمسية غير المباشرة ، وطاقة المد والجزر ، وطاقة باطن الارض ثم الطاقة النووية بنوعيها .. وهى طاقة الانشطار النووى ، وطاقة الاندماج النووى .

وبالنسبة للطاقة الشمسية ، فان انسب المناطق لاستغلالها هى تلك التى تقع بين خطى العرض ٣٥ شمال وجنوب خط الاستواء فهذه المناطق تشرق عليها الشمس فترة تتراوح من ٣٠٠٠ الى ٤٠٠٠ ساعة سنويا ، ويتراوح معدل الطاقة الشمسية الساقطة على سطح افقى من ٣٠٠ الى ٦٥٠ سعرا حراريا للسنتيمتر المربع يوميا ، والحد الادنى خلال فصل الشتاء يعادل ١٤٥ وات من القدرة المتر المربع .

وهناك وسائل متعددة لتحويل هذه الطاقة الى طاقة كهربائية ، الاولى باستخدام خلايا كهروضوئية وتصل كفاءتها الى حوالى ١٠٪ والثانية بتسخين مخلوط معدنى منصهر من الصوديوم والبوتاسيوم داخل انابيب مجهزة تجهيزا خاصا لامتصاص حرارة الشمس والتى يستفادبها لتشغيل تربينات بخارية لانتاج الكهرباء .. وتقدر الكفاءة فى هذه الحالة بحوالى ٣٠٪ .

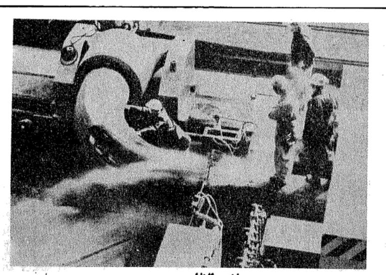
اما الطريقة الثالثة فتستخدم عواكس تعكس أشعة الشمس الساقطة على مساحات شاسعة وتركزها على غلايات مناسبة لانتاج البخار لادارة التوربينات وتقدر الكفاءة فى هذه الحالة بحوالى ٢٠٪

وعلى الرغم من توافر المعلومات الفيزقيةوالخبرة التكنولوجيةاللازمة لاستغلال الطاقة الشمسية حاليا ، الا أن هناك من المشاكل ما لا يمكن التقليل من شأنها بأى حال وكلها مشاكل تتصل باقتصاديات الانتاج ، حيث أن انتاج الكهرباء من الطاقة الشمسية لم يصل بعد الى حد المنافسة مع المصادر الاخرى مثل الفحم أو البترول او الانشطار النووى .

اما من حيث طاقة المد والجزر ، وطاقة حرارة باطن الارض فان استغلالهما لن يؤدى الى حل جذرى لمشاكل الطاقة ، وهمامعا لن يضيفا أكثر من حوالى ١٢٠ الف ميجاوات وهو ما يعادل ٤٪ فقط من القدرة الممكن الحصول عليها من مصادر المياه عالميا ، والتى لا يستغل منها حاليا سوى ٥ر٨٪ .

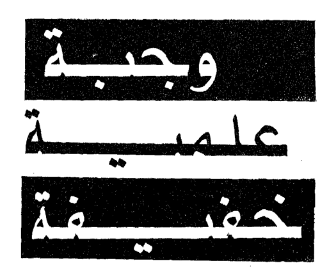
وبالنسبة للطاقة النووية ، فان هناك طاقة الانشطار النووى ، وطاقة الاندماج النووى ، وبالنسبة لطاقة الانشطار النووى فان المشاكل التكنولوجية المتعلقة بها قد امكن التغلب عليها لانتاج كهرباء بسعر منافس من المفاعلات الذرية وتقدر الطاقة الناتجة من انشطار جرام واحد من اليورانيوم بحوالى ٨ر١ × ١٠١٠ جول حرارى او ما يعادل احتراق ٧ر٢ طن من الفحم أو ٧ر١٣ برميل من البترول (يعادل ٨ر١ طن) ويكفى رصيد العالم من اليورانيوم ، الثوريوم ، على اساس استخدام مفاعلات خاصة تحول اليورانيوم والثوريوم غير الانشطارى الى مواد انشطارية ، احتياجات الطاقة العالمية لعدة الاف من السنين .

اما طاقة الاندماج النووى ، فانها وان كانت لم تستأنس بعد للاغراض السلمية فانها تعتمدعلى الهيدروجين الثقيل والليثيوم .. ويوجد الهيدروجين الثقيل بنسبة ١ : ٦٧٠٠ فى الهيدوجين ، وكل طن من الماء يحتوى على ٤ر٣٤ جرام من الهيدروجين الثقيل ، تعطى طاقة اندماج نووى قدرها ٩٤ر٧ × ٢١١٠ جول بما يعادل ٣٠٠ طن من الفحم او ٢٠٠ طن من البترول . فاذا علمنا ان الحجم الكلى لمياه المحيطات يصل الى ٥ر١ بليون كيلومتر مكعب فان استخلاص مايعادل ١٪ فقط ممافيها من هيدروجين ثقيل ، يعادل خمسمائة الف مرة كل طاقة الفحم والبترول التى وجدت على الارض .. فالطاقة الاندماجية لو أمكن استغلالها ستقدم الحل النهائى لكل مشاكل الطاقة ..



ثنى الانابيب
بالتيار الدوار بدلاً من التسخين

اكبر مصنع فى العالم لثنى الانابيب الضخمة اقيم فى المانيا . ويستطيع المصنع ثنى الانابيب التى يبلغ قطرها حتى ٦٢ر١ مترا بدرجة انحناء تصل الى ١٨٠ درجة . وتجرى عمليات ثنى الانابيب بطريقة التيار الدوار داخل حقل مغناطيسى بدلا من طريقة التسخين التقليدية .



الدكتور محمود احمد الشربينى
كلية العلوم جامعة الاسكندرية

وتجاذبنا أطراف الحديث بين قديم نردده ولا نفقه معناه وحديث نذكره ونعرف مغزاه .. فقديما هزنا الشك كيف يصاب المرء بالبرد وترتفع حرارته أو يمرض بالسكر وعنده أملاح .. كيف تجتمع البرودة والحرارة أو يجتمع السكر والملح ثم انار العلم لنا الطريق وعرفنا صلة هذه بتلك أو استقلال هذه عن تلك .

وذكرت والحديث بالحديث يذكر ان هناك درجات حرارة مطلقة سالبة ومعنى درجة الحرارة المطلقة ان ليس دون صفرها درجة فهى موجبة دائما ولكن كيف يراها العلم احيانا سالبة . وكيف تكون فى سلبيتها أحر من الاحر اعنى أحر من المنتهى حيث تبلغ درجة الحرارة منتهاها

لقد ثبت ذلك تحقيقا وعلما وخشية أن اتهم بالغموض أو تحميل الالفاظ اكثر من معانيها أسرع بشرح الامر تفصيلا وانقل مايقوله العلماء بأمانة الحريص على اداء الرسالة

ان درجة الحرارة خاصية من خواص المواد ، تأخذ قيما مختلفة فى مدى معين واذا جئنا بمادة وسلبنا ما بها من حرارة واصبحت خلوا منها نقول ان درجة حرارتها اصبحت صفرا وصفرا مطلقا فاذا بحثت فى هذه المادة عن حرارة لتأخذها لاتجد شيئا فى حين انها تقبل اى حرارة وكلما اضيفت ازدادت حرارتها وبالتبعية ازدادت درجة حرارتها حتى تبلغ المنتهى ولهذا نرى أن جميع درجات الحرارة المطلقة تقع موجبة بين الصفر المطلق وهذا المنتهى وانى اكره مجاراة الغير واقول بين الصفر المطلق وما لانهاية

وانى استبق الحوادث واقول أن المادة لها درجتان من الحرارة فاذا اتيت ببللورة فلك أن تلمس درجة حرارتها العادية ويمكنك قياسها بأى مقياس من مقاييس درجات الحرارة وتدل هذه الدرجة على متوسط الحركة الاهتزازية لنوى ذرات البللورة وعليه لايمكن ان تكون درجة سالبة ولكن هناك حركة اخرى تتمتع بها نواة الذرة غير حركتها الاهتزازية وهى دورانها حول نفسها وكأن البللورة مكونة من مجموعتين مجموعة لها درجة حرارة موجبة دائما وهى المجموعة الاهتزازية ومجموعة لها درجة حرارة موجبة او سالبة وهى المجموعة الدورانية او مجموعة اللف كما اسميها

نعود مرة اخرى الى درجة الحرارة المطلقة ونقول انها تحدد علاقة بين كميتين : الطاقة من ناحية والفوضى او الانظامية من الناحية الاخرى اذ تقيس درجة الحرارة المطلقة مقدار التغير فيما يطرأ على ذرات المادة من فوضى أو لانظامية عندما تتغير طاقتها الحرارية فتغير الطاقة يساوى تغير الفوضى فى درجة الحرارة المطلقة .. وأكبر مساهم فى احداث الفوضى بين نوى الذرات هى الحركة الاهتزازية او التذبذبية ..

ولتمثيل ذلك نقول أن ملح الطعام له هيكلية مكعبية حيث تشغل كل من نواة ذرة الصوديوم ونواة ذرة الكلور ركنا من اركان مكعب .. وتمثل هذه الهيكلية فى الحقيقة اماكن الاتزان حيث تتذبذب النواة حول مكانها فى الهيكلية ويتغير تردد التذبذب والاتساع من لحظة الى اخرى ومن ذرة الى ذرة اعتباطيا ولكن درجة حرارة البللورة تحدد المتوسط وتسمى هذه الدرجة بدرجة حرارة الهيكلية وقد كان يظن سابقا ان التذبذبات اى الحركة الاهتزازية تقف تماما عندما تبرد البللورة وتصبح فى درجة الصفر المطلق ولكن التطور العلمى الحديث اثبت ان التذبذبات لاتقف عند درجة الصفر المطلق فهناك بقية من تذبذب تسمى حركة نقطة الصفر وحيث ان هناك حركة عند نقطة الصفر فبعض الفوضى يبقى ونعجز عن استخلاص طاقة من البللورة أو

تبريدها اكثر مما هي باردة واذا اضفنا حرارة الى البللورة ازداد تردد التذبذب ويحتم العلم الحديث وجود حالات معينة للتذبذب اعنى هناك مناسيب طاقة تذبذبية محددة وحرمت على نواة الذرة طاقات غير هذه المناسيب المحددة . واقل منسوب هو المنسوب الذى يحدد الصفر المطلق واذا امتصت البللورة طاقة حرارة قفزت بعض نوى ذراتها الى المناسيب العليا

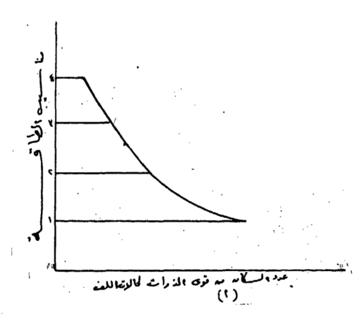
وكلما ترتفع درجة الحرارة اكثر فأكثر تمتلىء المناسيب العليا ومع ذلك هناك كثرة من الذرات فى المناسيب الدنيا تكون القاعدة الهرمية لتوزيع الذرات على هذه المناسيب .. ومن جهة أخرى اضافة حرارة إلى الهيكلية تنتج عنها فوضى بين الذرات فى المناسيب وتقدر هذه الفوضى كميا بدالة تسمى « انتروبيا »

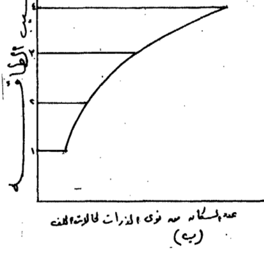
الانتروبيا فى حالتنا هذه هى مقدار الصعوبة فى تحديد طاقة معينة لنواة ذرة بعينها وهكذا نرى انتروبيا نوى لذرات فى نهايتها الصفرى عند درجة حرارة الصفر المطلق حيث لا صعوبة فى نسبة نواة اى ذرة الى المنسوب الادنى ولكن عند المنتهى اعنى عند درجة الحرارة المتناهية فى العلو فاحتمال اى ذرة لشغل منسوب بعينه يكون مساويا لاحتمال اى ذرة اخرى لشغل هذا المنسوب وهنا الصعوبة الكبرى فى تحديد طاقة معينه لنواة ذرة بعينها وبذلك تصبح الانتروبيا فى نهايتها العظمى عند المنتهى

آن لنا ان نتحدث عن دوران النوى حول نفسه او خاصية اللف وكأن دوران النواة حول نفسها كدوران الارض حول محورها لها متجه لف نووى فى اتجاه المجال المغنطيسى النووى ولها كمية تحرك زاوى حول هذا المتجه ولها أسوة بالحركة التذبذبية طاقات محددة تسكنها كما لها كميات محددة لكمية تحركها الزاوى ويحرم على النواة ان تكون لها كميات تحرك بقيم اخرى كأن تكون لها قيم وسطا بين هذه القيم . وحيث ان النواة ذات شحنة موجبة يتكون بدورانها مجال مغنطيسى وهو ما سميناه بالمجال المغنطيسى النووى واذا اضفنا اليه مجالا مغنطيسيا خارجيا نجد أن هذا المجال الخارجى يأخذ عددا محددا من الاتجاهات والعدد يتناسب مع كمية التحرك الزاوى للف النواة وعلى سبيل المثال لو كان لف النواة نصف وحدة يكون لها اتجاهان فقط حيث يصبح متجه اللف موازيا للمجال الخارجى وفى اتجاهه « + ١/٢ » او يكون موازيا وفى عكس اتجاهه « —١/٢ » اما لو كان لف النواة وحدة واحدة « ١ » يكون لها ثلاثة اتجاهات حيث يكون متجه اللف / موازيا للمجال وفى اتجاهه « + ١ » او موازيا وفى عكس اتجاهه « — ١ » او متعامدا عليه « ٠ » ولا تمثل هذه الاتجاهات الثلاثة اوضاعا هندسية فقط وانما تمثل ايضا مناسيب مختلفة من الطاقة ويمثل المتجه الموازى للمجال الخارجى وفى اتجاهه المنسوب الادنى من الطاقة ويمثل المتجه الموازى وفى اتجاه معاكس المنسوب الاعلى ويمثل المتجه المتعامد المنسوب الاوسط .

ويحذو توزيع النوى على المناسيب فى مجموعة اللف حذو مناسيب التذبذب فى المجموعة الهيكلية فنرى النوى عند الصفر المطلق يملأ اوطأ المناسيب الثلاثة اعنى تكون متجهات اللف موازية للمجال الخارجى وفى اتجاهه حيث الانتروبيا فى النهاية الصغرى وكلما ازدادت درجة حرارة مجموعة اللف يغير بعض النوى اتجاهه ويقفز الى المناسيب المتعامدة والمناسيب الموازية المعاكسة ونجد دائما كثرة فى المنسوب الواطى عنه فى المناسيب العليا فى توزيع هرمى وعندما تصل درجة حرارة المجموعة الى درجة

شكل (١) رسم توضيحى لتجربة لاثبات ان لا فرق بين مجموعة لف بردت الى درجة حرارة مقدارها ٤ درجة مطلقة بواسطة المغنطيسية ومجموعة لف مماثلة بردت بواسطة التبريد المباشر .





شكل (٢) رسم توضيحى لعدد سكان المناسيب من نوى الذرات لحالات اللف النووى فى بللورة فلوريد الليثيوم .
(أ) فى وجود المجال المغنطيسى.
(ب) فور انعكاس سريع للمجال المغنطيسى . اللف النووى لليثيوم $\frac{٣}{٢}$
وحالات اللف هى $\frac{٣}{٢}$ ، $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٣}{٢}$

المتهى اعنى الى درجة الحرارة متناهية العلو تشغيل المناسيب الثلاثة بالتساوى وهذا شرط وصول انتروبيا مجموعة اللف الى النهاية العظمى ثم يحدث اتزان ميكانيكى عند هذه الدرجة بمعنى ان تركت نواة منسوبها الى منسوب أوطأ اخذت مكانها صاحبة المنسوب الاوطأ ومع عملية التبادل هذه تبقى طاقة مجموعة اللف دون تغيير ربما تغير نواة اتجاهها بأن تمتص طاقةمن المجموعة الهيكلية دون اللجوء الى نواة فى مجموعة اللف وبهذا يتحول اتجاه اللف دون تعويض وتتغير درجتا الحرارة ويحدث ذلك فى قلة ولكن بعد حدوثه بدقائق تعود مجموعة اللف ومجموعة الهيكليةالى اتزان حرارى فاذا كانت درجة حرارة مجموعة اللف هى الاكبر عند البداية نرى تحول لف بعض النوى فى اتجاه الطاقة الصغرى وهكذاتفقد مجموعة اللف طاقةوتبرد بملامستها المجموعة الهيكلية

واذا كانت درجة حرارة مجموعة اللف هى الاقل فى البداية نرى تحول لف بعض النوى فى اتجاه الطاقات العليا وهكذا تكسب مجموعة اللف طاقة وتسخن بملامستها المجموعة الهيكلية وتسمى كلا الحالتين بالاسترخاء الحرارى وقد تصل مدة الاسترخاء الحرارى فى بعض البللورات كبللورة فلوريد الليثيوم الى خمس عشرة دقيقة وبذلك يمكن اجراء قياسات على مجموعة اللف فى مدة اقصر بكثير من مدة الاسترخاء اعنى فى المدة التى تكون فيها مجموعة اللف معزولة تماماعن المجموعة الهيكلية

وتجرى الابحاث على مجموعة اللف باستخدام التحليل الطيفى لظاهرة الرنين للمغنطيسية النووية حيث توضع البللورة فى مجال مغنطيسى قوى وثابت ليحول المجالات المغنطيسية النووية الى اتجاهه ويجعلها تترنح حول محاور اللف وهذا الترنح له تردد يميزه فاذا غمرت البللورة وهى فى هذا المجال القوى بمجال ثان عمودى على المجال الاول ولكنه متذبذب ومتغير التردد فاذا ساوى تردد المجال الثانى تردد الترنح راينا رنينا اعنى تمتص مجموعة اللف الطاقة بشراهة وهكذا نحدد تردد الترنح ونحدد مقدار النوى الذى يتخذ اتجاها موازيا موافقا والمقدار الذى يتخذ اتجاها معاكسا وهذا الاستقطاب المغنطيسى يدلنا على درجة حرارة مجموعة اللف .

وقد اجريتتجربة (شكل«١») بأن وضعت البللورة وهىفى درجة حرارة ٣٠٠ درجة مطلقة فى مجال مغنطيسى مقداره ٧٥٠ جاوس ثم تركت مدة لتصل الى درجة الاتزان الحرارى ثم ابعدت البللورة عن المغنطيس واصبح لا يعمل علىالنوى غير المجالات الداخلية المحلية وقد قدرت بمقدار ١٠ جاوس وبهذا نقصت شدة المجال بنسبة ٧٥ ومعنىهذا ان درجة حرارةمجموعة اللف اصبحت اربع درجات مطلقة بعد ان كانت ٣٠٠ درجة .

ثم احضرت بللورة مماثلة من جميع نواحيها ثم وضعت فى وعاء به هيليوم سائل درجة حرارته اربع مطلقة بعيدا عن اى مجال

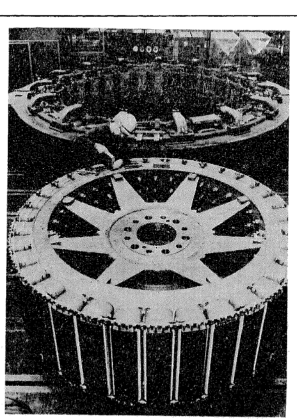
مغنطيسى خارجى وتركت حتى وصلت الى درجة الاتزان الحرارى اى ان درجة حرارة مجموعة اللف مساوية لدرجة حرارة لدرجة حرارة المجموعة الهيكلية مساوية لدرجة حرارة الهليوم السائل ثم وضعت البللورة فى مجال مغنطيسى مقداره ٧٥٠ جاوس ووجد أن الاستقطاب فيها هو نفس الاستقطاب للبللورة الاولى ومعنى هذا أن لا فرق بين مجموعة لف بردت الى درجة حرارة مقدارها ٤ مطلقة بواسطة المغنطيسية ومجموعة لف مماثلة بردت بواسطة التبريد المباشر مع مجموعة الهيكلية .

اثبتت هذه التجربة وجود درجة مستقلة لمجموعة اللف .... ولكن بقى ان نثبت وجود درجة حرارة سالبة سبق ان قلنا ان التوزيع الهرمى قائم للمجموعتين بين درجة الصفر المطلق ودرجة المنتهى .. فالكثرة فى المناسيب الدنيا والقلة فى المناسيب العليا وان احتمال التوزيع عن درجة حرارة المنتهى متساو فى جميع المناسيب حيث نعجز تماما عن نسبة نواة الى منسوب بعينه اذ فقدنا التمييز ولكن هناك فرق هام بين مجموعة اللف والمجموعة الهيكلية فاذا أردت ان تضيف حرارة فوق حرارة المنتهى للمجموعة الهيكلية وجب ان يكون فى متناولك مصدر طاقة فوق المنتهى وهذا يتنافى مع الوجود وواقع الحياة . اما فى حالة مجموعة اللف فان طاقتها محددة حتى وهى فى درجة حرارة المنتهى وهذه الطاقة هى جملة الطاقة المطلوبة لجعل المجموعة تنقسم الى ثلاثة اقسام متساوية يشغل كل قسم منسوبا من ثلاثة مناسيب وذلك عندما يكون اللف واحدا أو تنقسم الى اربعة اقسام متساوية ليشغل كل قسم منسوبا من اربعة مناسيب وذلك عندما يكون اللف هو لف الليثيوم « ٣/٢ » .

اذن هناك متسع لزيادة الطاقة فى حالة مجموعة اللف عند درجة حرارة المنتهى حتى يصبح النوى جمعية فى اتجاه مواز ومعاكس للمجال المغنطيسى الخارجى حيث لا مجال للزيادة وعندئذ ينقلب التوزيع ونرى هرم التوزيع مرتكزا على رأسه (شكل «٢») ومعنى هذا ان الاستقطاب معاكس للمجال الخارجى وتصبح درجة الحرارة سالبة ثم تبدأ الانتروبيا فى التناقص فى الوصول الى درجة حرارة سالبة جائز دائما عندما تكون للمجموعة عدد محدد من مناسيب الطاقة .

نخرج من كل هذا الى ان درجات الحرارة السالبة هى فى الحقيقة درجات عالية جدا والطريقة التى توصلنا اليها هى تزويد طاقة حتى تشغل المناسيب العالية والمنطقة الفاصلة بين الدرجات السالبة والدرجات الموجبة هى منطقة تشغل عندها جميع المناسيب بالتساوى اعنى عند درجة حرارة المنتهى ومعنى ذلك أن الانتقال من درجات الحرارة الموجبة الى درجات الحرارة السالبة لا يمر ابدا بدرجة الصفر المطلق .

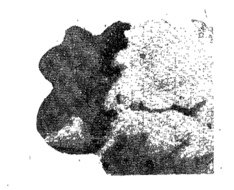
واخيرا اكتفى بهذا القدر من الحديث حتى لا اثقل على القارىء وحتى اتيح له الفرصة لهضم هذه الوجبة لتتهيأ نفسه للوجبة القادمة بإذن الله .



استغلال الطاقة المائية لتوليد الكهرباء

نظرا لازمة الطاقة العالمية ، زادت فى السنوات الاخيرة اهمية استغلال الطاقة المائية . ويصنع لهذا الغرض تربينات انبوبية تتم اقامتها داخل مياه الانهار مباشرة حيث تقوم التيارات المائية بادارتها وتقوم التربينات بدورها بادارة مولدات تنتج التيار الكهربائى . وفى الصورة عجلة احد التربينات الضخمة اثناء صنعه فى مصنع للآلات الثقيلة ببرلين الغربية ، وتبلغ قوته ٦٦٠٠ فولت .

سماء



العلم

تاريخ اليوم
شمال
غرب
كلاب الصيد
العواء
الاكليل الشمالى
الجاثى
السلياق
الدجاجة
رأس الحواء
العقاب
الحواء
السنبلة
الميزان
دائرة البروج
الغراب
الجدى
العقرب
القوس والرامى
قنطورس
الذئب
السنبلة
الميزان
العقرب
القوس
أول الشهر
آخر الشهر
وقت المشاهدة المحلى

الدكتور عبد القوى زكى عياد

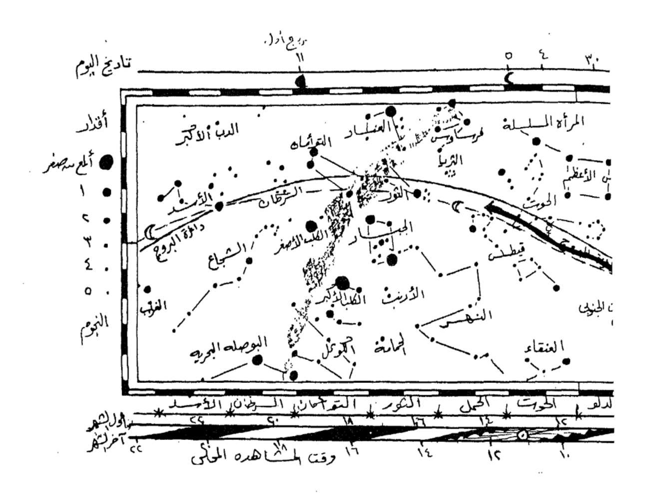
العمر النووى للنجوم

استعرضنا فى مقالنا السابق كيفية نشأة النجوم من المادة البين نجمية المتناثرة ثم انتاج الطاقة خلال بناء العناصر الكيماوية داخل المطابخ النجومية . فما تأثير ذلك على شكل النجم ؟ وكيف يمكن الاستفادة به فى تقدير اعمار النجوم ؟

وكما سبق ان عرفنا فان اكبر انتاجية للطاقة ، ضمن التفاعلات النووية التى يمكن ان تحدث فى داخل النجم ، يحدث مع تحول الهيدروجين الى هليوم . وبالتالى فمعظم مخزون طاقة النجم يتناسب مع عدد ما يحتويه من ذرات الهيدروجين، الذى يتناسب بدوره مع كتلة النجم بكاملة . وفى النجوم تزداد الكثافة الى الداخل بحيث تتجمع معظم كتلة النجم فى الجزء القريب من المركز بينما يخص الطبقات الخارجية فقط جزء بسيط جدا . من هذا فان مخزون طاقة النجم يتناسب ايضا مع كتلة الجزء الداخلى من النجم .

العلاقة بين الكتلة واللمعان :

والطاقة الناتجة فى باطن النجم تنقسم الى جزءين ، جزء يعمل على تسخين الطبقات الغازية فيزداد ضغط الغاز ليتعادل مع قوة الجذب الى الداخل مؤديا الى استقرار النجم . اما الجزء الاخر فينطلق الى الخارج خلال عمليات كثيرة من الامتصاص واعادة الانبعاث والتشتت حتى يصل بعد مئات الملايين من السنين الي سطح النجم فتشعه الطبقة الخارجية لكل ثانية ، بحسب كل من مساحة السطح ودرجة الحرارة . ومساحة السطح للنجم كجسم كروى تتناسب مع مربع الجذر التكعيبى للكتلة (بفرض ثبات الكثافة فى كل النجوم) . اما درجة الحرارة الاقزام ذات النوع الطيفى المتأخر) الى النجوم البيضاء (من العمالقة وفوق العمالقة ذات النوع الطيفى المتقدم وذلك فى دالة معقدة تحتوى الكتلة كاهم مكوناتها . وقد اثبتت الارصاد على انواع كثيرة من النجوم ان المحصلة علاقة يتناسب فيها لمعان النجم مع كتلته مرفوعة الى الاس ٣ر٥ . واللمعان هو كمية الطاقة المنطلقة من النجم فى الفضاء كل ثانية ،



عمر النجم :

وبافتراض أن اللمعان يظل ثابتا طوال عملية الاحتراق والاشعاع فان الفترة الزمنية اللازمة للانتهاء من تحويل كل الهيدروجين ، أو على الاقل ما فى الجزء المركزى فقط ، هو خارج قسمة مخزون طاقة النجم (الذى سبق أن أوضحنا تناسبه مع الكتلة) على كمية الطاقة التى يبثها هذا النجم فى الفضاء المحيط. كل ثانية (أى اللمعان) الذى يتناسب مع الكتلة مرفوعة الى الاس ٥ر٣ . وبذلك نجد أن الفترة الزمنية التى يبث فيها النجم بمعدل لمعانه ، ما يحتويه من طاقة ناتجة من تحول الهيدروجين الى هليوم ، هذه الفترة تتناسب عكسيا مع الكتلة مرفوعة الى الاس ٥ر٢ . أى أن النجم الاكبر كتلة يتخلص بسرعة من مخزون طاقته ، على العكس من النجم الاصغر كتلة ، الذى يقصد فى انفاق تلك الطاقة . الكتلة اذن هى الاساس.. وهناك وسائل تقليدية وفلكية لتقدير كتل النجوم المختلفة ، تمكننا بالتالى من استنتاج الفترة الزمنية التقريبية لانتهاء تحول الهيدروجين الى هليوم فى الجزء المركزى من النجم

وبعد انتهاء تحول الهيدروجين فى المناطق الداخلية من النجم يعتريه تغييرات أخرى فبنضوب الوقود فى هذا الجزء يبدأ الاشتعال فى أجزاء أخرى الى خارج هذا الجزء المركزى وفى الطبقات الاقل كثافة (قرب السطح) يتغلب ضغط الاشعاع على قوة الجذب فيزداد حجم النجم وبالتالى مساحة سطحه الامر الذى يزيد من قوة تصريفه للطاقة فتنخفض درجة حرارته . أما فى الجزء المركزى ذاته فنجد ان نقص انتاج الطاقة يجعل قوة الجذب تتغلب على قوة ضغط الغاز الامر الذى يعمل على انكماش هذا الجزء من النجم ، فتتحرر بذلك طاقة وضع الغاز ليعمل ثانية جزء منها على رفع درجة حرارته وزيادة ضغطه بينما ينطلق الجزء الاخر الى الخارج . وهكذا حتى ترتفع درجة الحرارة بمقدار يكفى لبداية اشتعال الهليوم (المتخلف عن احتراق الهيدروجين) فيبدأ معين جديد

من الطاقة بتحول هذا الهليوم الى كربون . واذا كان الفلكى لايرى بمنظاره من النجم الا خصائص السطح من نصف قطر ودرجة حرارة وخلافه ، فانه يستطيع بذلك ايضا تحديد انتهاء مرحلة احتراق الهيدروجين وبداية مرحلة احتراق الهليوم فى الداخل بناء على بداية زيادة نصف القطر ونقص درجة الحرارة . وبالطبع فان النجم الذى لم ينتقل الى احتراق الهليوم مازال به رصيد كاف من الهيدروجين

احتراق الهيدروجين اهم مراحل عمر النجم :.

وليست مرحلة احتراق الهيدروجين هى كل عمر النجم . فقبل ذلك اعتمد النجم فى انتاج طاقته على انكماشه من مادة مابين النجوم . وهذه الفترة تستغرق بين بضع آلاف وبضع ملايين السنين وبعد احتراق الهيدروجين فى المركز يحدث انكماش مركزى لفترة قصيرة ثم احتراق الهليوم الذى يطلق عليه فلاش الهليوم لقصر وقت حدوثه وجميع المراحل التالية ايضا اقصر وقتا . من هنا فان مرحلة احتراق الهيدروجين فى مركز النجم هى اطول فترة زمنية يعيشها ، و تسمى بالعمر النووى تمييزا لها عن باقى الفترات وبالحسابات الدقيقة اتضح أن العمر النووى لنجم كتلته خمس مرات قبل الشمس يصل الى ٥٦ مليون سنة . والاعمار النووية للنجوم الاصغر كتلة اكبر من ذلك بالطبع هذا علاوة على زيادتها لما قد تكون مرت به من احتراق عناصر اثقل من الهيليوم .

بهذه الطريقة يمكن تقدير عمر مجرتنا مستنيرين بمثل هذه الحسابات وقد اتضح من ذلك ان عمر نجوم هالة المجرة يبلغ من ١٠ الى ١٢ بليون سنة . وهذا عبارة أيضا عن العمر التقديرى لمجرتنا . اذ لا يمكن أن تكون المجرة اصغر من احد مكوناتها ، كما لا يمكن ان تكون اكبر بكثير عن اقدم النجوم فيها وهى نجوم الهالة .

كانت هذه فكرة عن تقدير أعمار النجوم توصلنا منها الى ان النجوم منها الحديث التكوين ومنها ما يبلغ عمره نحو عمر المجرة أى من ١٠ الى ١٢ بليون سنة . والمجرات هى الجزر الكونية فماذا عن عمر الكون ؟ ذلك موضوع لقائنا القادم ، انشاء الله .

منظر السماء فى ابريل كيف تستعمل الخريطة

ما زال بعض القراء يسال عن محتويات خريطة سماء العلم ومدلولاتها . وربما كان ذلك دليلا على زيادة قراء المجلة ممن لم يتابعو المقالات المستمرة تحت هذا العنوان منذ ابريل من العام الماضى . حسنا ، فسنحاول فى كل لقاء توضيح شىء من خصائص الخريطة النجومية ، مستنيرين بالطبع ، بأسئلة القراء الذين يمكنهم أيضا الاتصال بى فى قسم الفلك بعلوم القاهرة لمزيد من المعلومات وخصوصا اذا تعذر الفهم من خلال لقاءاتنا على صفحة المجلة .

ولنبدا بوقت المشاهدة

فوقت المشاهدة هو الوقت الذى يقابله منظر معين فى السماء . وهو ايضا الوقت الذى يتطلع فيه المشاهد الى السماء ، وذلك بالتوقيت المحلى (اصلا) . لكن الفرق ليس كبيرا بين التوقيت المحلى والتوقيت المنطقى الذى تسير عليه ساعاتنا المدنية فى مصر . وحتى لا يحدث الناس اول الامر دعنا نفترض وجود خط واحد فقط (وليكن اول الشهر) مدون عليه أرقام الساعات الاربع والعشرين التى تزداد على الرسم من اليمين الى اليسار (وهو ما يناظر زيادة على السماء من الغرب الى الشرق) ، كما يتضح من الخريطة ، والان نقول للقارىء اذا وقفت ووجهك الى ناحية الجنوب ونظرت الى السماء حوالى الساعة ٢ (بعد منتصف الليل بالطبع) فستجد برج الميزان على الخط الواصل بين جنوب الافق وشماله مارا بأعلى نقطة فى السماء وهو ما نسميه بخط الشمال والجنوب السماوى .

وهذا الخط يمكن للمشاهد تصوره على الخريطة كعمود مقام فوق محور الساعات ويمتد من اسفل الخريطة عند ساعة المشاهدة (الساعة ٢ ص مثالنا) الى اعلى الخريطة . حينئذ ستكون السنبلة الى الغرب منك (أى ايضا من خط الشمال والجنوب الذى نطلق عليه ايضا خط الزوال) بينما العقرب الى الشرق من هذا الخط . اما لو نظرت الى السماء بعد ذلك بساعتين فان ساعة المشاهدة هى فى هذه الحالة ٤ حينئذ ستجد العقرب على خط الزوال بينما الميزان ناحية الغرب والقوس والرامى ناحية الشرق . وهكذا حدث ذلك لان النجوم لها حركة ظاهرية تدو فيها مع الزمن من الشرق الى الغرب حول الارض . فلو ثبتت النجوم وحركنا الزمن من الغرب الى الشرق لحدث نفس الشىء . تماما كما لو كانت السيارة واقفة واعمدة النور هى التى تتحرك مارة بك .

وما دمنا وصلنا الى ذلك فلنتناول مسالة آخر الشهر ، التى بداها بذكر ان اليوم النجمى اقصر من اليوم المدنى بحوالى اربع دقائق ، اى ان النجوم التى تشاهد اليوم على خط الزوال الساعة الثانية مثلا ، سوف نشاهدها غدا على نفس الخط قبل ذلك بنحو اربع دقائق وفى اليوم التالى بثمان دقائق وهكذا بعد ثلاثون يوما بساعتين اى الساعة صفر (٢٤) فى منتصف الليل . ومعنى هذا اننا نحتاج ان الشىء يمكن الوصول اليه وبصورة نرسم لكل يوم من ايام الشهر خريطة تقابل محور زمن ، ونفس ايسر فى الجهود والمساحة لو اننا

رسمنا ثلاثين محورا للزمن تبدا بمحور اول الشهر وتنتهى بمحور أخر الشهر . وحتى فى هذه الحالة آثرنا أن نضع فقط محورين تحددان البداية والنهاية ووصل ساعة المشاهدة الواحدة نخط مائل بين محور أول الشهر ومحور اخره ام هو فى الوسط وبذلك يسهل تصور محور ليوم منتصف الشهر بدون ما صعوبة كبيرة ولا تعقيد للرسم قد يستحيل معه اخراج الخريطة من ثلاثين نسخة فى نفس المقال . والى مزيد من الايضاح فى المقال القادم . ولنصف كما تعودنا الاحداث الشهرية .

الشمس : تجوب الشمس خلال شهر ابريل ثلثى الحوت وثلث برج الحمل وبذلك يغطى ضوئها الشديد ماحولها من نجوم هذين البرجين بالاضافة الى كوكبى الزهره والمريخ

القمر : ويبدأ شهر ابريل وتمر جمادى الاولى مازال فى طور التربيع الثانى فى برج الدلو ثم يتحرك شرقا بين النجوم فيصل الجزىء المضىء منه مع الايام الى أن يصل مرحلة المحاق ثم يولد الهلال فى برج الحوت فى اليوم الرابع من الشهر الساعه العاشرة والثلث مساءا بتوقيت القاهرة ويغرب فى جميع البلاد الاسلامية قبل غروب شمس ذلك اليوم (فى القاهرة بحوالى ١٩ دقيقة وفى صنعاء ١٤ دقيقة وفى الرباط ١٣ دقيقة وفى كاناريف وذكار ٤ دقائق) . ويبقى فى اليوم التالى مدة طويلة بعد غروب الشمس (فى القاهرة حوالى ٥٠ دقيقة) ويبدو للمشاهدين كما لو ان يومين . وعلى ذلك فبداية شهر جمادى الثانية هو يوم **الاثنين ٦ ابريل** ثم يزداد نمو الهلال الوليد ويتحرك مع الايام بين النجوم شرقا حتى يبلغ تربيعه الاول يوم ١١ فى التوامين ويتجاور مع المشترى يوم ١٧ الساعة ٣ صباحا فى السنبله ، ثم **يبلغ مرحلة البدر يوم الاحد ١٩ الساعة ١٠ صباحا بتوقية القاهرة فى برج السنبلة ايضا وبذلك فان عيد الفصح هو يوم الاحد التالى اى ٢٦ ابريل ثم** يواصل القمر حركته ويبدأ اضمحلال ضوئه فيبلغ تربيعه الثان برج الجدى يوم ٢٧ وينتهى الشهر والقمر برج لحوت

عطارد ويشاهد عطارد كنجم صباحى حتى حوالى ١٤ ابريل فى برج الدلو ويصل ارتفاعه قبل شروق الشمس اول الشهر حوالى ٥٢٣ ، اى بشرق قبل الشمس بحوالى ساعة ونصف . وتقل هذه الزاوية وكذلك هذه الفترة الزمنية فيقترب الكوكب من الشمس فتتقدر رؤيته بعد ١٤ ابريل بينما يستمر فى الاقتراب حتى يعبر الشمس لكنه يستمر مختفينا امام ضوء الشعله المسائر حتى يوم ٥ مايو القادم

الزهرة : ماترال مختفيا فى الشفق حتى تبدأ فى الظهور يوم ٢٢ مايو كنجم مسائر .

المريخ : مايزال مختفينا فى الشفق حتى يبدأ فى الظهور قبل شروق الشمس يوم ٢٢ مايو .

المشترى وزحل : يبقيان طوال الشهر فى السنبله ويشرقان قبل غروب الشمس ويغربان قبل شروقها فى أول الشهر بحوالى نصف ساعة اى يعبران خط الزول قبل منتصف الليل بنفس الفترة التى تزداد لتصل الى ساعتين ونصف فى آخر الشهر .

النمو العقلى للانسان يمر باربعة مراحل

اكدت الدراسات النفسية والاكتشافات العلمية الحديثة أن النمو العقلى للانسان يمر باربعة مراحل تبدأ منذ ولادة الطفل الى ان يبلغ الحادية عشرة من عمره .. وتبدأ المرحلة الاولى منذ ولادة الطفل حتى الثانية من عمره وهى المرحلة الحسية الحركية مرحلة المفاهيم الحسية التى تستغرق خمسة اعوام تعقبها المرحلة الرابعة والاخيرة وهى مرحلة المفاهيم النظرية وتبدأ من سن الحادية عشرة وتستمر طوال فترة حياته ، وهى المرحلة التى يدرك فيها الانسان المفاهيم المختلفة دون ان يلمس الاشياء المرتبطة بها .

وصرح الدكتور وجدى متياس استاذ التربية والعلوم السلوكية بجامعة اوهايو الامريكية والموجود حاليا فى القاهرة بأن الدراسات اشارت الى ان النمو الخلقى ايضا يمر بمراحل عديدة خلال فترة نمو الطفل الجسمانى وتحدد علاقاته بعد ذلك بالاخرين وتتأثر هذه اراحل بالبيئة المحيطة بالطفل واسلوب التعليم .

واضاف ان الدراسات اكدت أن نوعية سلوك الانسان فى ضوء المفاهيم وتصرفاته لا تتوقف على تلقين الطفل وتعليمه منذ الصغر ولكن على مدى استعداده الداخلى وفى اى مرحلة يبدأ الطفل فى استخدام المفاهيم المختلفة التى تتركز اساسا فى مفهوم الامتلاك والمشاركة . وطالب الدكتور وجدى بزيادة احتكاك الطفل بالمجتمع والاخرين خارج نطاق الاسرة والمدرسة ليتعرف على المعاملات التى تختلف عن المفاهيم المثالية والنظرية التى يتلقاها الطفل من الاسرة وتحدث عنده شعور بالتناقض عندما يحتك بالمجتمع فى حياته العملية وذلك لكى ينمو نموا سليما .

الدراسات الجيولوجية لها دور هام في النهوض بالمجتمعات الصحراوية

الدكتور / سعيد على غنيمة
كلية التربية . جامعة عين شمس

يربطنى بالصحراء حنين خاص فهى المكان الذى دائما اتردد عليه بحكم تخصصى فى الجيولوجيا ، فمن وقت الى آخر اقوم بزيارات للمناطق الصحراوية ـ بغرض عمل الدراسات الحقلية اللازمة للابحاث موضع الدراسة وكذلك جمع عينات من الصخور والمعادن والحفريات، حسب طبيعة الدراسة التى أقوم باعدادها . وقد اتاحت لى هذه الزيارات الالتقاء بسكان هذه المناطق الصحراوية ومعرفة كثير من عاداتهم واواجه نشاطهم ـ كما اصبح لدى فكرة واضحة عن اهم مشاكلهم ، والبدو الذين التقيت بهم هم سكان الصحراء الغربية وخاصة الجزء الشمالى من محافظتى مطروح وأيضا سكان الواحات البحرية .

وفى الدراسات الحقلية وبالرغم من وجود خرائط جغرافية وجيولوجية للمناطق المختلفة موضع الدراسة ، فاننا كثيرا ما نضل الطريق ، ونجد صعوبة بالغة فى التنقلات داخل الصحراء ، ونجد انفسنا فى حاجة ضرورية الى مرشد يقودنا الى المواقع الصحيحة ، والبدوى يعتبر من المرشدين الذين لا يخطئون طريقهم ابدا فى هذه المناطق الشاسعة ، ويرشدنا الى اقصر الطرق وايسرها الى ما نحتاجه من مواقع .

كما ان عملى فى كلية التربية بجامعة عين شمس على مدى ٢٨ عاما قد جعلنى اعشق العلوم التربوية ، ودائما حريصا على أن اطلع على كل جديد فى تخصصاتها وهذا ما جعلنى اشعر بالرغبة فى دراسة هذه المجتمعات علميا وتربويا :

اولا : التربية الاساسية فى المجتمعات الصحراوية :

يعتبر نشر التربية الاساسية فى هذه المجتمعات جزءا من مشروع شامل للنهوض بها من النواحي الاقتصادية والاجتماعية والصحية وغيرها ، ويعتبر التعليم الاساس الذى يقوم عليه الاصلاح وبه يطرد استمراره ونموه .

واستغلال الصحراء وما بها من خامات اقتصادية هامة يمكن أن يساهم فى رفع مستوى المعيشة فى البلاد ، فهناك مساحات شاسعة مغطاة بالطين والرمال وتصلح للزراعة ولا ينقصها سوى توافر مياه الرى وخاصة في الوديان والمنخفضات كما ان الثروة المعدنية والخامات الاقتصادية يمكن استغلالها بطريقة افضل .

ويجب ان نشجع البدو الرحل على الهجرة الى مناطق الاصلاح والتعمير وعمل مشروعات زراعية وصناعية لاستيطان البدو واستقرارهم فيها .

ويمكن ان تساهم التربية الاساسية فى النهوض بالمجتمعات الصحراوية وخاصة فى الاغراض التالية :ـ

(١) استصلاح الاراضي وتشجيع الهجرة اليها لتعميرها .

(٢) تنمية وعى السكان (وهم البدو الرحل) بمناطق الاصلاح وذلك بشرح اهداف الاصلاح ومبادئه واساليبه التى تضمن استمرار تقدم المجتمع وارتقائه ، ويعمل ذلك على استقرار البدو فى المناطق المستصلحة ومن أهم المشروعات فى التنمية الصحراوية الآتى :

أ ـ مشروعات تخزين المياه للاستفادة منها فى شئون الرى والشرب ـ واستغلال الطاقة الكهربائية الناتجة فى الاغراض الصناعية والانارة كما يمكن توليد الطاقة الكهربائية من قوة الرياح والاستفادة ايضا بالطاقة الشمسية وتحويلها الى أنواع اخرى من الطاقة حسب الحاجة .

ب ــ زراعة شتلات أشجار الفاكهة التى تلائم البيئة الصحراوية واقامة مصدات الرياح لوقف هجرة الكثبان الرملية واخطارها فى ردم المنشآت والمزارع ، وتشجيع زراعة نباتات المراعى لتربية الماشية .

ج ــ البحث عن المياه الباطنية والعمل على استغلالها وتطهير الابار وحمايتها من التلوث .

د ــ اقامة السدود لحفظ الامطار واستخدامها فى الرى والعناية بالصحة العامة ونشر التعليم وتعميم الصناعات الزراعية والتعدينية ومواد البناء وتوفير وسائل المواصلات .

هـ ــ التوسع فى انشاء مراكز سياحية على الشواطىء لتعميرها وانعاشها وتوجيه الافراد الى فهم البيئة ، لكى ينمو الفرد فى الاتجاه الملائم لها .

(٣) تكوين المواطن الصالح من الناحية الروحيه والخلقية والاجتماعية وجعله قادرا على التفكير الحر المستقل ، والعمل المنسجم مع الجماعة وعلى حسن الاستفادة من امكانيات بيئته والسير بها قدما الى الامام .

(٤) بث الروح الديمقراطية من حيث هو طريقة للعمل الاصلاحى والتعاون الاجتماعى والتطلع الى المثل العليا القومية والانسانية .

(٥) خلق قادة يعملون مع سائر المواطنين للنهوض بالمجتمع ولخدمة القومية العامة فى ميدان الوطن الاكبر .

ثانيا : المدرسة فى المجتمعات الصحراوية :

(١) على الرغم مما يجب ان يكون للمدرسة فى المناطق الصحراوية من طابع خاص مستمد من الاهداف التى سبق الحديث عنها ــ فان المستوى العلمى والثقافى لجميع المدارس فى المدن وهذه المجتمعات الصحراوية يجب أن تكون متكافئة ويكون سلم الارتقاء فى مراحل التعليم ميسرا لهم جميعا حسب مقدرتهم وقابليتهم ، على أن يخصص للتلاميذ فى هذه المدارس وقت يتعلمون فيه تنمية مجتمعهم عن طريق تحسين المهن التى تمثل أغلب نشاط السكان مثل الرعى ــ وصناعة الصوف ــ وصناعة البلح ــ وتربية الماشية ــ وصناعة مواد البناء ــ والعمل فى المحاجر ، والبحث عن الثروات المعدنية .

(٢) يجب أن يكون سن دخول المرحلة الابتدائية هو نفس السن الذى عنده يدخل تلاميذ المدن وهو السادسة من العمر وتمتد هذه الفترة حتى ٨ سنوات .

ثالثا : مناهج الدراسة وطرقها :

(١) يجب أن تستمد المناهج من البيئة ، مستوحاة من حياتهم وحاجاتهم ومشكلاتهم ــ ومن متطلبات الامة ــ ومن مكانتها فى العلم . مناهج تقوم على النشاط لاعلى التحصيل .

(٢) أن تكون المناهج ملائمة لعقول الاطفال واستعداداتهم النفسية فينميها غاية التنمية مراعيا الفروق الفردية بين الاطفال مستغلا نشاطهم افرادا وجماعات فلا يجعل منهم مستمعين فقط لاى دروس تلقى عليهم ، بل يشارك التلاميذ فى المناقشة .

(٣) يجب أن يشمل المنهج التربية الدينية ، والتربية القومية والاجتماعية ، والثقافة العلمية ، والهوايات العملية . وان تتجه المناهج الى مساعدة المتعلمين على مواجهة الحياة مواجهة رشيدة موفقة وحسن التصرف والمعيشة مع الجماعة .

(٤) أن يخدم المنهج الاهداف العامة للدولة ــ وأن يشارك فى وضع المناهج ممثلون عن المجتمع الصحراوى ومعهم رجال التعليم و خبراء التربية .

ولابد من عمل تجارب على بعض المدارس للاطمئنان على سلامة المناهج ونجاحها .

رابعا : اعداد المعلم فى المجتمعات الصحراوية :

(١) يجب أن تقام معاهد نوعية تتصل بالبيئة ــ مثل معاهد متوسطة للجيولوجيا والتعدين ــ يقبل فيها طلبة المناطق الصحراوية وذلك لما يتوافر للطالب عادة من تعلقه بالصحراء . وفهم مواردها وعاداته وادراكه لطريقة معيشته وهذه المعاهد تخرج الفنيين ليكونوا مساعدين للجيولوجيين ومهندسى المناجم والتعدين وخبراء البترول

(٢) ولما كانت المدارس الثانوية قليلة جدا فى المناطق الصحراوية اصبح لزاما فى الوقت الحاضر قبول الطلبة فى دور المعلمين بعد اتمام الدراسة الاعدادية واطالة مدة اعدادهم لضمان بلوغهم النضج اللازم والكفاية المهنية للتعليم والعمل الاجتماعى .

(٣) اختبار قدرات المرشحين للقبول بها كقوة الشخصية والخلق القويم والاستعداد للتعاون والتضحية والغيرة على العمل وما الى ذلك من مزايا .

(٤) بجانب المناهج العلمية والثقافية والتربوية يجب أن يدرس الطالب فى دور المعلمين الموضوعات وثيقة الصلة بالبيئة والصناعات المحلية مثل صناعة

الاســمنت ومواد البناء والتعدين والتنقيب عن البترول .

(٥) الحاق حقل تجارب بالمعهد للتطبيق ومركز اجتماعى للتـدريب

(٦) يستحسن اذا اريد التعجيل بنشر التربية الاساسية بين الكبار تـدريب المعـلمين الحـاليين او المتطوعين من ذوى الخبرة والكفاءة على الاساليب الخاصة بتعليم الكبار فى دورات قصيرة لبضعة اشــهر

خامسا : تعاون المعلم مع سائر الاخصائيين العاملين بالصحراء :

(١) انعـاش الحيـاة فى هذه **المجتمعات يجب أن يشمل جميـع** النواحى ثقافيـة واقتصاديـة واجتماعية وصحية ولذلك كـان **لابد من أن تتضافر فى هذا السبيل** جهود المعلم والاخصائيين الزراعيين والاجتماعيين والصحيين وغيرهـم فيتعاونون بعضهم مع بعض على بلوغ الغرض المنشود .

(٢) ولاتمام التعــاون يجب الاحاطة بالاتى :

أ ـ بحوث مشــتركة تجمع بين الاخصائيين .

ب ـ وضع خطة موحدة للنهوض بالمجتمعات البدائيــة من جميع **النواحى واقامة مشروعات مشتركة**

جـ ـ تكوين مجالس تجمعهم للبحث **على وسائل النهوض بالمجتمعات .**

سادسا : الصلة بين المدرسـة والمجتمع :

(١) نوعية التلاميذ ـ وفاعلية المدرسة فى أصلاح الاسر وتوجيههم توجيها سليما .

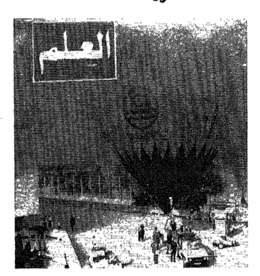
(٢) تحويل المدرسة الى مركز ثقافى واجتماعى .

(٣) الخدمة العامة .

(٤) تعاون الوزارة لحل جميع المشكلات البيئية .

(٥) الاشغال العامة فى المدارس وصلتها بالبيئة .

صورة الغلاف



بريطانيا تستعد لاطلاق بالون فى رحلة حول العالم

احد النماذج الاولى العديدة التى صممت لاول بالون تعتزم بريطانيا اطلاقه فى رحلة حول العالم بدون توقف . ويبلغ ارتفاع البالون وهو منفــوخ ١٨ مترا ، وغلافه الفضى مصنوع من النايلــون المكون من رقائق مضغوطة والمطلى بالالومنيوم وهذا الغلاف متين جدا ، ويعكس اشعة الشمس ، التى تؤثر عادة فى اســتقرار اتزان البالونات المملوءة بالهيليوم ، بنسبة تصل الى ٨٠٪ !

وسوف يطلق على المركبة ، عند الانتهــاء من صنعها ، اســم «اينوفيشن» أى الابتكار ، وستتكون فى النهاية من غلاف يحتوى على غاز الهليوم داخل بالون هواء ســاخن ويستخدم فى التسخين شعلة تعطى ســته ملايين وحدة حرارية بريطانية . وسيتولى القيادة طاقم من اربعة افراد فى « جندول » ذى طابقين مدلى من البالون وهـذا الجندول مصنوع من الالومنيــوم ومكيف الضغط . والمقدر أن يقطع هذا البالون مسافة قدرها ٣٢٠٠٠ كيلو متر من الغرب الى الشرق فى نصف الكرة الارضية الشمالى ، فى تيار ريحى نفثى سرعته ١٣٠ كيلو مترا فى الساعة على ارتفاع ١٠٦٧٠ مترا . ولقد بدأ العمل الان فى صنع نموذج يحاكى الجنـدول الحقيقى لدراسة انسب ترتيب لاماكن طاقم القيادة والمعدات .

والمقرر أن يطلق البــالون فى رحلته حول العالم فى منتصف عام ١٩٨١ ، وسوف يسبق ذلك سلسة من الرحــلات الجوية التجريبية لاختبار الاداء عند الارتفاع المقرر ، وتأثيرات سرعة الريح واتجاهها فى ادائه .

ويجرى تنفيذ هذا المشروع تحت رعاية مجموعة من الشركات المختلفة المتخصصة فى صناعات ـ المواد التى تصنع منها الاغلفة ، وصــناعات الراديو عالى الامانة ، ومعـدات الطوارىء والملاحة .

دكتور
سيد رمضان هداره



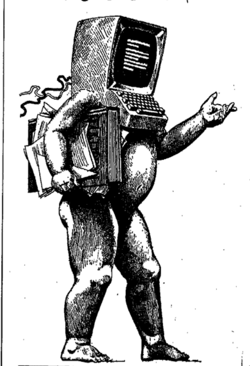
**** الحاسبات الالكترونية .. تزداد ذكاءا يوما بعد يوم !!**

**** تطور وسائل العلاج الجنسى ** عقار جديد لعلاج الروماتيزم ****

((احمد والى))

الحاسبات الالكترونية .. تزداد ذكاء يوما بعد يوم !!

هل تقوم الحاسبات الالكترونية باداء كل ما نطلبه منها بكل دقة ، وتجيب على كل الاسئلة التى الرياضية والحسابية بكل سرعة نطلبها وتقوم بحل جميع المشكلات وكفاءة ؟ ولكن هل تستطيع عمل اى شىء آخر ؟ هل تستطيع ان تتعلم ان تعمل كل شىء بنفسها ، وان تتصرف من تلقاء نفسها مثل الآدميين ؟ هل يصل مدى تعليمها وذكائها ان تتفوق على اساتذتها الآدميين ؟



فى الواقع تستطيع الحاسبات الالكترونية ان تفعل ذلك ! فطبقا لآراء الخبراء ، فان العقول الالكترونية كما يحلو للصحافة ان تسميها ، تقوم الآن بالكثير من الاستنتاجات من تلقاء نفسها ، انها تتمرن على الفهم وعلى الحكم على الاشياء . او على الاصح تنمية الاحساس والوعى ، وهو ما نصفه بالذكاء او العقل !

ونظام تكوين الحاسبات الالكترونية الجديد لم يعد يبدأ بالاشياء الصعبة كما كان متبعا من قبل ، اى تغذية الحاسبات بالمعلومات الرياضية والكيمائية المتقدمة ، ولكن الطريقة الجديدة تبدأ من مرحلة الحضانة . ففى المعامل ومراكز الابحاث تتعلم العقول الالكترونية تفهم اللغة العادية ، والتعرف على الاشياء ، وحتى باللعب بقطع الاخشاب المختلفة الاشكال كالاطفال تماما . وتتعلم ايضا لعب الشطرنج ، ثم تتدرج الى اعطاء المشورة للاطباء والكيمائيين ، وعلماء الجيولوجيا . وبعد ذلك الاشياء الاكثر تعقيدا مثل المشاكل الرياضية والمعادلات الكيمائية الصعبة .

وكل ذلك يتعلق بفرع من علم الحاسبات يعرف بالذكاء الصناعى ، او وعى الآلة . وبدون شك فان هذه النظم الحديثة قد ادت الى ظهور جيل جديد من الحاسبات الالكترونية اكثر ذكاء او قدرة على التصرف من الاجيال السابقة .

ولم يعد الامر مجرد تجارب تجرى فى المعامل ومراكز الابحاث ، ولكن الحاسبات الجديدة ، بدات فعلا العمل فى المؤسسات الكبرى وفى مراكز ابحاث الفضاء .

وفى الوقت الحاضر تجرى الكثير من الابحاث لتطوير مقدرات الحاسبات الالكترونية فى الجامعات ومراكز الابحاث فى الولايات المتحدة ، وبريطانيا والدول الاخرى . واهم هذه الابحاث واكثرها اثارة ، هو انتاج نوع جديد من الحاسبات الالكترونية لا يعطى المعلومات والنصائح بالطريقة التقليدية ، اى اعطائه السؤال عن طريق مفاتيح آلة الكتابة ثم تلقى الاجابة مكتوبة على شاشة التليفزيونية ولكن عن طريق الحديث المباشر بين الانسان والآلة . وبمعنى اوضح أن يسأل الشخص العقل الالكترونى فيجيبه بصوت آدمى على الفور !

وفى بعض الجامعات الامريكية توجد حاسبات الكترونية قد احرزت الفوز فى منافسات الشطرنج . وفى العام الماضى هزم حاسب الكترونى بطل العالم فى الشطرنج وفاز بالجائزة ! فهل يفوز حاسب الكترونى آخر بجائزة نوبل فى الكيمياء .. مثلا ؟ ليس الآن .. ولكن هذا الامر من الممكن حدوثه فيما بعد !

وعلماء جامعة ستانفورد فى باخوالتو بكاليفورنيا يعدون من الرواد فى مجال ابحاث الذكاء

قالت صحافة العالم

الاصطناعى . ويقول البروفيسور ادوارد فاينبوم رئيس قسم علم الحاسبات : « فى الواقع فنحن نشبه المنقبين عن المعادن الثمينة . فنحن نستخلص خلاصة المعرفة من كل خبير فى مجال اختصاصه : الطب ، العلم ، الهندسة ، الرياضيات . وكذلك نحصل على المعرفة من الكتب والمحاضرات التى يوافق عليها الخبراء . وبعد ذلك نغذى كل هذه المعلومات الى العقل الالكترونى » .

ويضيف فاينبوم : « وقد تمكنا من بناء حوالى ١٢ آلة من الممكن تجاوزا ان نسميها حاسبا الكترونيا فى الوقت الحاضر . واكثر هذه الحاسبات شهرة هما « دندرال » و « ميكين » . ويقوم دندرال بمساعدة الباحثين فى مجال الكيمياء العضوية لتحديد التركيب الجزيئى للمركبات غير المعرفة . أما ميكين فيمكنه الاجابة باسهاب عن اى شىء يتعلق بمجال اختصاصه .. الطبيعة » .

والخطوة التالية ، هى تكثيف معلومات الاثنتى عشرة آلة الجديدة وتغذيتها الى آلة واحدة . وبالطبع يمكن تصور القدرات الهائلة لهذه الآلة او الحاسب الالكترونى ! فعندما يجيب هذا الحاسب على سؤال ما ، تحمل الاجابة بين طياتها المعرفة التى حصلت عليها البشرية خلال آلاف السنين !

ولكن .. ماذا سوف يحدث بعد ذلك ؟ هل تتحقق مخاوف كتاب القصة العلمية الخالية ــ والكثيرون منهم من العلماء ــ ويأتى اليوم الذى تسيطر فيه العقول الالكترونية على الانسان .. وتسخره لمشيئتها ؟!

« تايمز ــ ١٩٨١ »

التجارب النووية .. وراء سوء الاحوال الجوية !

القصة القديمة التى كان يتناقلها الناس منذ ان قامت كل من الولايات المتحدة الامريكية والاتحاد السوفيتى فى بداية سنة ١٩٦٠ . باجراء تجاربهما النووية فى طبقات الجو العليا لمدة سنوات ، والتى تقول بأن هذه التفجيرات قد ادت الى اختلال التوازن الطبيعى مما سبب موجات من التقلبات الجوية الحادة غير المتوقعة . وقد وجدت هذه القصة مؤخرا تأكيدا على صحتها عقب تصريح العالمين السوفيتيين الدكتور كوندراتييف من معهد الارصاد الجوية بلينينجراد والدكتور نيكولسكى من جامعة لينينجراد .

فقد أعلن العالمان فى مؤتمر صحفى ، أن العواصف والاعاصير التى هبت فى الفترة من ١٩٦٢ ــ ١٩٦٣ وان التقلبات الجوية غير المعروفة الاسباب والتى حدثت فى السنوات التى اعقبت ذلك فى نصف الكرة الشمالى ، كانت نتيجة لسباق التجارب النووية الذى خاضته الدولتان ابتداء من سنة ١٩٦٠ حتى توقيع معاهدة حظر اجراء التجارب النووية فى طبقات الجو العليا .

وتوصل العالمان لهذه النتيجة اثناء سلسلة التجارب التى قام بها العلماء السوفييت فى الستينات فى طبقات الجو العليا . وعن طريق البالونات تمكن العلماء من رفع اجهزتهم الى مسافة ٢٦ كيلو مترا من سطح الارض حتى يستطيعوا مراقبة الشمس بدون مضايقة الغلاف الجوى للارض . واثناء دراسة دورة نشاط الشمس والتى تبلغ مدتها ١١ عاما لاحظ العالمان تغيرا ملحوظا فى الحرارة التى تصدر عن الشمس تبلغ نسبته واحدا فى المائة . وبعد مراقبة استمرت عشر سنوات تأكد العالمان انه قد حدثت تغيرات ملموسة لم تحدث من قبل فى النشاط الشمسى



الثلوج تغطى السيارات فى اعنف واقسى شتاء تشهده ولاية فيرجينيا الامريكية فى تاريخها

ترجع الى تغيرات فى الطبقات العليا من الجو على ارتفاع ٣٠ كيلومترا . ومن واقع الدراسات ثبت حدوثها بعد التجارب النووية التى اجريت فى تلك الفترة فى طبقات الجو العليا .

والتحليلات الجديدة التى نشرها العالمان السوفيتيان مؤخرا ان اجهزة القياس سجلت نقصا فى الاشعة المنبعثة من الشمس ٨٪ فى خلال ايام من التجارب النووية . وقد صاحب ذلك ارتفاع مفاجىء فى درجة حرارة طبقات الجو العليا ، وهذا يدل على ان الحرارة الاضافية لم تفقد تماما ، ولكنها امتصت قبل ان تصل الى ارتفاع ٢٦ كيلو مترا . والسبب الذى جعل العلماء لفترة طويلة لا يربطون بين التفجيرات النووية ورداءة الجو ، هو انصراف تفكيرهم الى التلوث الذى قد يحدث لطبقة الازون نتيجة لتلوث البيئة والغازات الصادرة عن الطائرات الاسرع من الصوت .

واستجابة الفورية التى قابل بها علماء الغرب تصريحات العلماء السوفييت تدل على انهم ايضا كانوا يشكون فى ذلك الامر . وقد صرح العلماء فى بريطانيا ، ان ذلك يفسر اسباب موجة البرد القارسة التى شهدتها بريطانيا فى سنة ١٩٦٣ والتى لم تشهدها البلاد من قبل ، وكذلك موجات البرد والاعاصير التى شهدتها اوروبا والولايات المتحدة فى العام الماضى والذى اصاب بالشلل معظم الولايات الامريكية .

تطور وسائل العلاج الجنسى

منذ نحو عشر سنوات فقط اهتزت الاوساط الطبية فى امريكا لتصريحات الدكتور وليم ماسترز والدكتورة فيرجينيا جونسون عن قيامهما بعلاج الاضطرابات الجنسية ، واعتبارها مرضا يجب معالجته مثل غيره من الامراض وثارت اغلبية الاطباء فى الولايات المتحدة فى ذلك الوقت واعتبرت ان اقتحام المسائل الجنسية ومحاولة تحديدها كفرع من فروع الطب يعتبر عملا غير اخلاقى . ورغم مرور هذا الوقت القصير ، فان نظريات ماسترز وجونسون اللذين تزوجا منذ فترة قصيرة اصبحت تلاقى تقبلا واسع النطاق ، كما ان الكثير من الجامعات اصبحت تدرس المواد الجنسية فى كلياتها ومعاهدها الطبية .

ووسائل ماسترزوجونسون فى العلاج الجنسى توصل اليها الاثنان بعد سنوات من الابحاث على فسيولوجيا الجنس . ومن واقع الابحاث توصلا الى برنامج لعلاج العجز الجنسى والفشل فى تحقيق الذروة الجنسية الذى يؤدى الى تفكك الحياة الزوجية بين نسبة كبيرة من الزيجات الحديثة . ويقول الدكتور دوجمار اوكونر بمركز سانت لوك — روزفلت الطبى بنيويورك : « ان نظريات العلاج الجنسى كانت موجودة ، ولكن ما سترز وجونسون تمكنا من اخراجها من الظلام وعرضها فى النور ! » .



الدكتور وليم ماسترز وزوجته الدكتورة فيرجينيا جونسون رائدا العلاج الجنسى .

وفى البداية تعرضت وسائل العلاج الجنسى الى هجوم شرس من بعض الهيئات الطبية ، واتهم الاطباء المعالجون على انهم يقومون فقط بعلاج الاعراض الظاهرة بدون التعمق لعلاج الاسباب الاساسية للاضطرابات الجنسية . ولكن سرعان ما تلاشت الاعتراضات عقب النجاح الذى حققه الاطباء الجنسيون . وتقول الدكتورة هيلين سنجر كابلان بالمركز الطبى لمستشفى كورنيل بنيويورك : « ان الجسم الآدمى كان بالنسبة للاطباء قبل عشر سنوات أشبه بدمية بغير اعضاء جنسية ، ولكن الآن وبعد ان نجح ماسترز وجونسون فى

قالت صحافة العالم

ترسيخ هذا الفرع في الطب اكتملت الدمية باعضائها الجنسية واصبح الجنس شيئاً عادياً من الممكن دراسته نظرياً وعملياً مثل غيره من الامراض تماماً . » .

والكثير من المشاكل الجنسية ، اصبح من اليسير على الاطباء العاديين علاجها مثل ، القذف السريع ، وعدم تحقيق الذروة الجنسية ، والآلام التى تصاحب العملية الجنسية ، بعد أن اصبح الشخص سواء أكان رجلا او سيدة لا يخجل من ذكرها بعد أن عرف انها لا تختلف عن غيرها من الامراض ولكن خلال السنوات القليلة الماضية واجهت الاطباء حالات صعبة مما تطلب عرضها على الاطباء المتخصصين . واكثر هذه الحالات انتشارا وتشكل نحو ٤٠ فى المائة من المرضى ، هى عدم الرغبة فى الاتصال الجنسى . ويحتاج هذا الامر الى العلاج النفسى اكثر منه للعلاج العضوى . لان اكثر هذه الحالات ترجع الى اسباب أسرية مثل تشدد الاب او الام وتخويف الاطفال منذ الصغر من مجرد ذكر الاعضاء الجنسية سواء من قريب او بعيد .



الدكتورة هيلين كابلان أثناء دراسة احدى المريضات بالمركز الطبى لمستشفى كورنيل .

وتقول الدكتورة هيلين كابلان : ان الكثير من المشاكل والعقد الجنسية قد تنشأ من اشياء غريبة مثل تضايق الزوجة من زيادة وزن زوجها ، أو يكون الزوج مهموما ومنشغلا بالتفكير فى مشاكله المالية . وفى مثل تلك الحالات يعتقد كل منهما ان الآخر لا يحبه فتنشأ الشكوك وتزداد حتى تتعقد الامور . وكذلك النساء اللاتى تعرضن فى مقتبل حياتهن الى تجارب جنسية اليمة ، فانهن بعد الزواج يكرهن العملية الجنسية ويصبن بالذعر عند محاولة الزوج الاقتراب منهن ومثل تلك الحالات يتطلب علاج المريض بالعقاقير المضادة للكآبة حتى يزول الذعر وتهدأ الزوجة نفسيا » .

« نيوزويك — ١٩٨١ »

عقار جديد لعلاج الروماتيزم

الروماتيزم وآلام المفاصل ، على الرغم من انها لا تعد من الامراض القاتلة ، الا انها تسبب مضايقات وآلام شديدة لحوالى ٣٠ فى المائة من سكان العالم . ويقول الدكتور هوفما يستر بالمعهد الطبى القومى ببرلين أن ما يزيد على ٧ بلايين مارك تنفق سنويا لعلاج هذا المرض ، أما الخسارة القومية نتيجة ساعات العمل الضائعة والاحالة الى التقاعد فى سن مبكرة فانها تزيد على ٣٠ بليون مارك فى العالم .

ولكن لان الروماتزم لا يعد فى قائمة الامراض الكثيرة الضحايا مثل السرطان وامراض القلب ، فانه لا يعطى حقه من الاهتمام على الرغم من خطورته . وطبقا لتقديرات جمعية الروماتزم الالمانية ، فان مايقرب من خمسة ملايين شخص يعانون منه فى المانيا . وحتى وقت قصير فان علاج الامراض الروماتزمية وخاصة روماتزم المفاصل المزمن كانت تسير ببطء شديد . فلم يتحقق الشفاء الا فى ٢٠ فى المائة فقط من الحالات . وفى غالبية حالات التهاب المفاصل المزمن ، فان المرضى كانوا يصابون بالعجز ولا يستطيعون التحرك الا بمساعدة الآخرين .

والغريب فى الامر ، كما يقول الدكتور ماير بمستشفى ايلبك بهامبورج فان نسبة كبيرة من المرضى كانت تتحسن حالاتهم فجاة وتختفى تماما اعراض الرماتزم بدون اى نوع من العلاج !!

ومن جهة اخرى توصل العالمان « وايزمان » و « لومباردينو » بمركز ابحاث شركة فايزر بمدينة جروتن بعد ابحاث دامت ١٥ سنة ، الى تطوير عقار مضاد للروماتزم اطلق عليه اسم « بيروكسيكام » . وقد نجحت التجارب الاولية التى

اجريت على المرضى وظهر ان تناول جرعة يومية مقدارها ٢٠. مللى جرام تكفى للشفاء من المرض .

وللتأكد من فاعلية العقار الجديد قام الدكتور « شاتن كيرشنر » من جامعة ميونخ والدكتور « ميللر فاسبايندر » من مركز الروماتزم فى باد اباخ ، باجراء عدة تجارب لعلاج ٨٣ مريضا بالتهاب العمود الفقرى ، وهو مرض خطير يؤدى الى حدوث تشوهات وتصلب فى الحركة . وصاحب تناول العقار علاج طبيعى ايضا . ولم يؤد العلاج فقط الى زوال آلام المرضى ، ولكنه ادى ايضا الى تحسن قدرة المرضى على الحركة .

وفى ندوة عن الامراض الروماتزمية عقدت مؤخرا فى هامبورج ، اعلن الدكتور شاتن كيرشنر أن عقار «بيروكسيكام» ليست له الا آثار جانبية لا تكاد تذكر ، ولا يؤدى مثل غيره من عقاقير علاج الروماتزم الى التهاب الغشاء المخاطى للمعدة ، والذى من الممكن ان يؤيدى للاصابة بالقرحة .

ويقول الدكتور « هـ . مائيز » بمركز باد اباخ للروماتزم ، أن أخطر شىء فى علاج الامراض الروماتزمية هو التشخيص الخاطىء .. ثم العلاج الخاطىء . فمثل غيره من الامراض المزمنة ، فان التشخيص الصحيح والعلاج السريع من الممكن ان يؤدى الى نتائج ايجابية .

والروماتزم ليس مرضا واحدا ، ولكنه مجموعة من الامراض تشترك فى مهاجمة جهاز الحركة والهيكل الآدمى ، واسباب الاصابة بالروماتزم ما زالت غير معروفة ، فيما عدا بعض امراض التمثيل الغذائى التى تصيب المفاصل مثل النقرس ، ولذلك فانها تدخل تحت اسم الأمراض الروماتزمية . ولهذه الاسباب فانه من الواضح أن جميع الامراض الروماتزمية سوف لا تستجيب لنفس العقار . وعلى الرغم من هذا الاكتشاف الجديد ، فان المعركة الفاصلة مع الروماتيزم سوف لا يتحدد موعدها بصورة نهائية الا بعد التوصل الى الاسباب التى تؤدى للاصابة بالروماتزم .

« فرانكفورتر الجيماين – ١٩٨١ »


جرعة يومية تكفى للشفاء



ميشيل سمعان

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١												■
٢							■					
٣				■	■						■	
٤												
٥		■	■						■			
٦					■			■				
٧				■						■	■	■
٨		■			■	■						
٩	■											
١٠									■		■	■
١١				■				■				
١٢						■						

كلمات أفقية :

١ ــ مــؤرخ فرنسى مؤلف « الثورة الفرنسية » .

٢ ــ مرض ينشأ عن نقص النياسين / عملية تسخين وطرق المعادن لتشكيلها .

٣ ــ ثقب / رسول (معكوسة) .

٤ ــ من مؤلفات الكاتبة مى زيادة

٥ ــ جزء من مجرى التنفس / نهر ينبع فى سويسرا .

٦ ــ يقصر ويبطىء (معكوسة) / فعل أمر من أدى/يصرح (معكوسة)

٧ ــ عكس عرض / فى الحمام / ثغر (معكوسة) .

٨ ــ خيط يمد على البناء فيقدر به / عاصمة المغرب .

٩ ــ أمام مذهب الحنابلة .

١٠ ــ كبرى البحيرات العظمى .

١١ ــ عكس يدوى / يظهر هلالة / مادة للحقن للوقاية من الامراض .

١٢ ــ صدف من الرخويات / اشهر أندية كرة القدم فى انجلترا .

كلمات راسية :

١ ــ لقب رحالة عربى /صاروخ سوفيتى .

٢ ــ انقص (معكوسة) /حرف للتمنى / أصحاب .

٣ ــ فارق المكان/الكتابة بالحبر

٤ ــ لقب روائى فرنسى (معكوسة)/يحض (معكوسة) / القى .

٥ ــ حرفان متشابهان / بكى / برسيم جاف .

٦ ــ دولة أفريقية عاصمتها تناناريف / عبرة .

٧ ــ الجواب / سفينة فضاء امريكية .

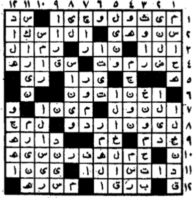
٨ ــ تعده/لقب سياسى بريطانى فاوض سعد زغلول

٩ ــ يدفع شديدا / يسر / بل .

١٠ ــ كلمة (المريد) متفرقة / واحدة من المكسرات .

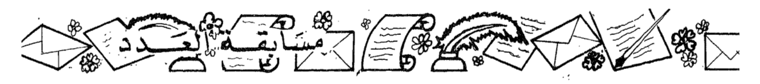
١١ ــ نقص / مظهر / عاد / حرفان متشابهان .

١٢ ــ يزجره ويمنعه (معكوسة) / مطر ضعيف / سخن .

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	م	ى	ث	و	ل	و	ج	ى	ا	■	س	د
٢	س	ن	و	هـ	ى	■	ا	ل	ا	س	ك	ا
٣	ا	ل	ا	■	ن	ا	ر	■	ر	م	ا	ل
٤	ح	ض	ر	م	و	ت	■	س	ق	ا	ر	هـ
٥	هـ	■	■	ج	■	ى	ر	ا	■	ر	ى	■
٦	■	ا	غ	ن	ا	ت	و	ن	■	■	ن	■
٧	ا	ل	ن	و	ل	■	م	ى	ن	ا	■	و
٨	ل	ى	و	ن	ا	ر	د	و	■	ل	م	ج
٩	ج	د	م	■	خ	م	■	■	د	ا	ر	هـ
١٠	ن	■	ح	م	ل	هـ	ف	ر	ن	س	ى	هـ
١١	د	ا	ت	س	ا	ل	ا	■	ى	ى	ن	ا
١٢	ق	■	ب	ر	ق	ا	■	م	س	ر	هـ	■

حل مسابقة العدد الماضى



**** الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من مجلتك المفضلة .. وتتعاون الشركات والمؤسسات والهيئات فى تكريم الفائزين بتقديم الجوائز كما تقدم المجلة اشتراكات مجانية لباقى الفائزين .**

●●●●●●●●●●● مسابقة إبريل ١٩٨١ ●●●●●●●●●●●●

من الاختراعات العلمية ما اصبح مؤثرا على حياتنا اليومية حتى يمكن اعتباره السمة المميزة للعصر مثل : الترانزستور الذى يعتبر العصب الرئيسى فى الحاسبات الالكترونية والاجهزة التليفزيون والراديو وتيكات الاتصالات اللاسلكية ومثل : الليزر الذى أصبح المنافس الافضل لمشرط الجراح ووسائل الاتصال عبر الفضاء وبين الارض والقمر والطائرات النفاثة التى الغت المسافات بين الشعوب والاصدقاء .. فهل تذكر اى هذه الاختراعات سبق الاخر

السؤال الاول : اعلنت معامل شركة بل الامريكية للتليفونات عن اختراع الترانزستور فى أول يولية عام

ا ١٩٤٨
ب ١٩٥٠
ج ١٩٣٥

السؤال الثانى : صنع الدكتور تيودور ماى مان اول جهاز ليزر يعمل ببلورة الياقوت

عام ا ١٩٥٠
ب ١٩٦٠
ج ١٩٧٠

السؤال الثالث : طارت اول طائرة بمحرك نفاث فى ٢٧ اغسطس سنة

ا ١٩٣٩
ب ١٩١٩
ج ١٩٦٩

الحل الصحيح لمسابقة فبراير ١٩٨١

اجابة السؤال الاول : يصنع السماد الزراعى من الفوسفات

اجابة السؤال الثانى : يدخل فى صناعة الليزر الياقوت

اجابة السؤال الثالث : يصنع الحديد من خام الهيماتيت

الفائزون فى مسابقة فبراير ١٩٨١

الفائز الاول : الباهيى العائدى ٦٥ ش الفوارات ــ الدار البيضاء ــ المملكة المغربية

راديو ترانزستور

الفائز الثانى : نهى محمد فهيم ــ ٩ ش اسماعيل سرى ــ قصر العينى

قلم حبر جاف فاخر هدية من شركة التوزيع المتحدة ٢١ قصر النيل القاهرة

الفائز الثالث : ماجده عبد المحسن السباعى ــ مساكن محطة كهرباء التبين ــ حلوان

اقلم حبر جاف فاخر هدية من شركة التوزيع المتحدة ٢١ ش قصر النيل القاهرة

الفائز الرابع : نجاة عبد القادر بله ــ مدرسة على السيد على الثانوية الحكومية ــ السودان ــ الخرطوم

اشتراك بالمجان لمدة سنة فى مجلة العلم

الفائز الخامس : محمد ابو الفتوح احمد عبد الخالق مسعود ــ طب الازهر ــ المدينة الجامعية .

١٢ عددا هدية من مجلة العلم بالاختيار من سنوات اصدارها

كوبون حل مسابقة ابريل

الاسم : ....

العنوان : ....

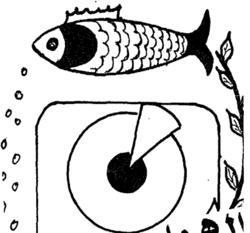
الجهة : ....

اجابة السؤال الاول :

اجابة السؤال الثانى :

اجابة السؤال الثالث :

كل اجابة خارج هذا الكوبون لايلتفت اليها وترسل الاجابات الى مجلة العلم باكاديمة البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر العينى بريد الشعب ــ القاهرة



كيف نحافظ على نضارة الحديقة

يتمثل حذق الرى المضبوط فى استخدام القدر اللازم بالكاد من الماء . فالماء الزائد يضر النبات كما يضره الجفاف والماء الناقص عن حاجته . فاذا أحكمت اعطاء النبات أقل قدر لازم من الماء ضمنت نموه صحيحا .

وتحصل اغلب النباتات على الماء من طبقات التربة القريبة من السطح باستثناء الحشائش والحلفا والاشجار التى تتعمق جذورها الى الطبقات التحتية . ولكن الطبقات السطحية التى تستمدمنها الحوليات ماءها تفقد ذلك الماء باستمرار ، سواء بواسطة النبات ذاته وخاصة فى الايام الحارة ، أو بواسطة البخر المباشر نتيجة لتعرض التربة للرياح الجافة وحرارة الشمس ، ويظهر هذا واضحا فى فصل الصيف .

والملاحظ بصفة عامة هو أن الرش السطحى الخفيف المتكرر لا يكفى لرى النبات ريا جيدا ، لانه يشجع الجذور على البقاء قريبة من السطح ، كما يضيع الماء بالبخر المباشر من التربة ، وكذلك الحال فى تكرار غمر الارض بالماء فانه يشجع نمو الحشائش والعفن ويعرض النباتات للمرض .

أما الرى الراشد فيكون بتشريب التربة بالماء حتى الاعماق التى تصلها جذور النباتات ثم الانتظار حتى يبدأ سطح التربة يجف قبل القيام بالرى مرة اخرى . وبهذا تشجع الجذور على النمو فى أعماق التربة التى تحافظ عليها رطبة صحيحة .

والمعروف ان التربة المسامية مثل التربة الرملية تحتفظ بقدر من الماء اقل مما تحتفظ به التربة الطينية التى تتكون من حبيبات الطمى الدقيقة . وعادة نجد الماء الذى يتعمق فى التربة الصفراء الى ما بين ١٢ ــ ١٥ سنتيمترا والى ٢٥ سنتيمترا فى التربة الرملية والى ٨ ــ ١٠ سنتيمترات فى الطينية . ويمكن اجراء تجربة لمعرفة مدى تعمق الماء فى تربة حوض زهور مثلا ، يغمر الحوض بالماء الى ارتفاع سنتيمترين وتركه يوما او يومين ثم تعمل قطاعا رأسيا بكوريك الغرز وترى الى اى عمق وصل الماء داخل التربة .

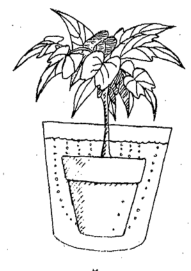
اما طريقة الرى فيجب فى جميع الاحوال أن تكون فى الحدائق الصغيرة وأحواض الزهور بالرش حتى درجة الغمر المطلوبة . لان خرطوم المياه على الارض بدون رشاشة فى نهايته يسهل الماء المندفع بدون توزيع عمل حفر تعرض الجذور للتلف . ويمكن احداث التوزيع المطلوب بالضغط بالاصبع على نهاية الخرطوم أو بتثبيت رشاشات مناسبة فى نهاية الخرطوم لتوزيع الماء الخارج الى اكبر مساحة ممكنة من الأرض وغمرها بالماء عند كل رية .

ولا يختلف الامر كثيرا بالنسبة لرى النباتات المزروعة فى اصص



ــ ١ ــ

غمر الارض عند كل رية يتيح للماء التعمق فى الارض وكذلك جذور النبات .



ــ ٢ ــ

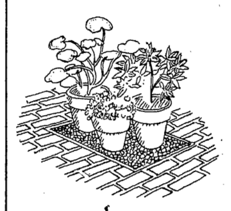
غمر اصيص النبات فى الماء عند الرى يجعل الماء يتسرب الى اعماق التربة .

الزينة . وهنا يمكن بوضع الاصيص فى وعاء اكبر مملوءا بالمـــاء ضمان وصول الماء الى جذور النبـــات وتعمقه فى تربة الاصيص ، كما أن وضع اصيص النبات فى اناء أكبر وملء المسافة بينهما بحبات زلـط صغيرة منداة بالماء يحفظ الاصيص الداخلى وجذور النبات رطبة فترة طويلة . كما أن تجميع الاصص فوق حوض صغير مملوء بالزلط الرطب يحمى النباتات من حرارة الجـو ولفحات الهواء الجاف ، ويوفر له جوا رطبا يساعده على النمـــو والبقاء .



— ٣ —

وضع زلط مبلل حـــول اصيص النبات يحـافظ على رطوبته .



— ٤ —

تجميع اصيص النبات فـوق زلط رطب يساعد على مقاومة الحر .





جميل على حمدى

تبدأ امتحانات النقل هذا العـام للصفين الثـانى والرابع الابتـدائى يوم ١٤ ابريل فى القاهرة والجيزة وتبدأ امتحانـات النقـل للاعدادى والثانوى العام والفنى ودور المعلمين والمعلمات من يوم السبت ١٨ ابريل فى الجيزة ومن يوم الاثنين ٢٠ ابريل ثم من الثلاثاء ٢٨ ابريل الى الاربعاء ٦ مـايو فـى القاهرة .

الموجات الصحراوية :

ومع انتهاء النوات البحرية فـى مـارس يبدأ موسـم الموجـات الصحراوية الحارة التى تسـتمر طوال شهرى ابريل ومايو . وهذه الموجات تكون مصحوبة بفترات من الطقس الحار المترب التى يســوء فيها مدى الرؤية الافقيـة عامـة ، وهى تختلف عن النوات الساحلية بأنها تعبر البلاد فى عمقها الداخلى ثم تعقبها فترة اعتدال تعود فيهـا درجات الحرارة الى معدلها الطبيعى من الانخفاض .

العروة الثانية لازهار الزينة

تزرع فى ابريـل ومـايو العروة الثانية من نباتات الازهار الحولية الصيفيـة لكى تزهر فى يوليـة واغسطس وتستمر حتى اكتوبر .

وزراعة الحوليات الصيفية على عروات يطيل وقت ازدهار الحديقة بالازهار .

وتزرع العروة الاولى مبكرة فى فبراير ومارس اما الثالثة المتاخـرة فتزرع فى مايو ويونية .

ومن الحوليـات الصيفيـة التى تزرع فـى الاصـص أو الاحـواض مباشرة الداليا والامارنش والزينيا



والبلظمينا ، والقطيفة ، والايبوميا والسيلوزيا ...

ثمار ابريل :

تظهر ثمار التوت فى ابريل وكذلك البرتقال الصيفى بعد اختفاء الشتوى ، ويكثر الثوم فى الاسواق عقب شم النسيم ويباع بارخص سعر للتخزين ثم ياخذ سعره فى الارتفاع بسرعة .

اما الطماطم فيصدق عليها وصف « المجنونة » لتقلب سعرها وارتفاعه خلال شهر ابريل مع تقلبات الطقس والموجات الصحراوية الحارة وهو ايضا شهر الانتقال بين موسمين من مواسم نضج الثمار .

وفى ابريل يجنى الفلاحون انتاجهم من البطاطس « الكنج ادوارد » **الصالحة للتصدير الى** السوق الاوربية كما تحفظ الثمار فى الثلاجات لاستخدامها تقاوى **للعروة الشتوية « المحيرة » التى** تبدا زراعتها فى منتصف اكتوبر ، وتكون جاهزة للتصدير فى أواخر يناير .

الرجلة للسلاطة والطهى :

تزرع بذور الرجلة فى ابريل ، وهى خضار غنى بالحديد يؤكل مطبوخا او مسلوقا كسلاطة . والرجلة نبات صيفى يحتاج لحرارة مرتفعة لنموه

وتزرع الرجلة فى جميع انواع الاراضى حتى الملحية قليلا منها . وتنثر بذورها فى الاحواض الصغيرة مباشرة وتغطى بمثل سمكها بالتربة وتروى كل اربعة الى ثمانية ايام حسب نوع التربة وطبيعة الطقس . وتنضج بعد شهر من الزراعة .

ومنها نوعان : البلدى وسوقه رفيعة تفترش الارض واوراقه صغيرة ، والرومى ويتميز بكبر الاوراق كما ان سوقها قائمة ذات لون وردى فاتح .

فى حدائق الفاكهة :

يمكن الاستمرار فى زراعة بذور النارنج لانتاج اصول للتطعيم عليها بالموالح الاخرى كذلك تزرع بذور البرتقال للحصول على اشجار بذرية وكذلك بذور القشطة والطرابلس والجوافة والتوت .

كذلك يمكن الاستمرار فى زراعة فسائل الموز والنخيل والزيتون .

خلفات الموز :

تترك خلفات الموز التى تظهر حول الامهات خلال شهرى ابريل ومايو لانتخاب الملائم منها للاثمار فى اشهر الشتاء حيث يباع المحصول باعلى الاسعار ويجب مراعاة ازالة الخلفات التى تظهر وسط الجورة او بعيدا عن الكرمة الام لعدم ملاءمة الموقع للتربية .

كما تزال النباتات التى تصاب بمرض تورد القمة وتحرق وتظهر الجورة مكانها باضافة جيرحى يقضى على مسببات المرض ..

كذلك تزال السرطانات والنموات الحديثة التى تظهر على سيقان الاشجار حديثة الغرس حتى منطقة مابعد التفريع .

وقاية الحدائق :

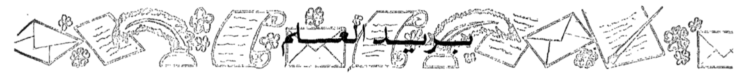
تقاوم الاصابة بالبياض والمن ابتداء من الاسبوع الاول من ابريل برش الاشجار المصابة بالبياض بمسحوق الكبريت (الميكرونى) بنسبة ٢٥ر٠٪ معلقا فى الماء أو مسحوق الكبريت القابل للبلل بنسبه ١٪ ، ويضاف الملاثيون بنسبة ٥ر١ فى الالف عند ظهور المن كعلاج مشترك ضد المن والبياض معا .ويكرر العلاج بعد ثلاثة اسابيع وفى حالة الاصابة بذبابة الفاكهة (وخاصة اشجار المشمش) ترش الاشجار يضاف للكبريت مبيد اللندين بنسبة ربع كيلو جرام لكل ١٠٠ لتر ماء كعلاج مشترك ضد البياض وذبابة الفاكهة على أن يعاد الرش بعد ١٢ يوما ثلاث مرات ثم يستمر الرش باللندين وحده حتى موسم جمع الثمار .

اخبار قصيرة

* توصل فريق من الاطباء الامريكين الى أن هناك علاقة مباشرة بين الاكثار من تناول المضادات الحيوية وبين الاصابة بفقدان حاستى الشم والتذوق لفترة مؤقتة .

* يجرى العلماء فى باكستان دراسات وتجارب على انتاج مادة غذائية غنية بالبروتين من اوراق النباتات الخضراء . وصرح احد العلماء ان البرسيم وانواعا اخرى من الاعشاب تحتوى على نسبة عالية من البروتين والمواد الدهنية وفيتامين أ .

* اعلن اطباء المعهد الملكى البريطانى للدراسات الطبية ان الغذاء المحتوى على الياف طبيعية يمنع الاصابة بمرض السكر وسرطان الامعاء والحصوة والمرارة واستند الاطباء فى ذلك بعد ابحاث استمرت حوالى ٨ شهور فى بعض الدولة النامية التى يعتمد سكانها فى غذائهم على النباتات الطبيعية



اعداد وتقديم : محمد عليش

مدير مكتب المستشار العلمى

انت تسأل والعلم يجيب

* العدسات المكبرة والعدسات المقربه

أ . د . محمد نبهان سويلم

* الطبقات الجوية المتأينة

أ . د . محمد فهيم محمود

* موجات ارسال الراديو

أ . د . محمود سرى طه

* قصر النظر .. والعدسات اللاصقة

أ . د . كامل صبرى كامل

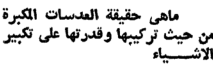
* مرض البهاق الثانوى

أ . د . محمد الظواهرى

* هروب القمر من جاذبية الارض

أ . د . زين العابدين متولى

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى ـ القاهرة .



ماهى حقيقة العدسات المكبرة من حيث تركيبها وقدرتها على تكبير الاشياء

ماهر عبد الفتاح محمد
علوم عين شمس

الحقيقة ياأخ ماهر انت تسأل عن العدسات المكبرة وهى تختلف جوهريا عن اجهزة التكبير مثل الميكروسكوب البسيط .. والميكروسكوب المركب .. اما اذا كان سؤالك يدور حول العدسة المكبرة المستخدمة فى القراءة فهى عدسة لامة تضع امامها المستند المطلوب قراءته على مسافة أقل من ضعف البعد البؤرى للعدسة فتبدو الكلمات معتدلة ومكبرة . اما العدسات المقربة فهى عدسات تستخدم للحصول على صورة كبيرة واضحة من مسافات بعيدة مثل تصوير الوحوش او مباراة الكورة او عندما يتعذر الاقتراب من الغرض الجارى تصويره ..! وهى عدسات تشبه التلسكوب بالنسبة لعينى الانسان التى ترى الاجسام من خلال اقرب واكبر اذ أن الصورة التى نراها تكون صورة ظاهرية معتدلة .

وتتركب العدسات المقربة من عدستين احداهما لامة والاخرى مفرقة وتمتاز بأن البعد البؤرى الخالفى لهذه العدسات اكثر من طول البعد البؤرى المعادل لقوة العدستين وتتوقف درجة التكبير عند التصوير على نسبة البعد البؤرى المعادل الى البعد البؤرى الخلفى فاذا كان الاول ٢٠ سم والثانى ١٠ سم فان قوة التكبير تساوى $\frac{٢}{١}$ اى قدرها مرتين ونظرا لان السائل من شباب كلية العلوم يستطيع ان يشبع هوايته ويحقق رغبته من اضافة لهذه المعلومات بالاتجاه الى كتب علم الضوء وقد يكون الافضل كتاب للدكتور فاضل محمد على فبين دفتى هذا الكتاب مزيد من العلم والمعرفة عن الضوء ولعدسات .

دكتور محمد نبهان سويلم
استاذ التصوير كلية الاعلام
ـ جامعة القاهرة

■ □ ■

قرات عن الطبقات الجوية العلوية متالفة من التروبوسفير انها متالفة من التروبوسفير فارجو افادتى بارتفاع كل طبقة ومما تتالف من الخواص العامة وفائدة كل طبقة للانسان فى مجال العلم .

حمدى فاروق عبد العزيز
طالب ثانوى ـ الزاوية الحمراء

الطبقات الجوية تسمى بالاسترانوسيفير والتروبوسفير ثم الايونوسفير وفقا لارتفاعاتها عن سطح الارض واهمها هى طبقات الايونوسفير .

طبقات الايونوسفير وفائدتها :

من المعروف أن الضغط الجوى يقل كلما ارتفعنا عن سطح الارض الى ان يصل الى ارتفاع تبدا فيه جزيئات الهواء فى التفكك ويفقد بعض شحناته الكهربية ويصبح فيما يسمى بحالة التأين اى حالة الكهربية . وتسمى الطبقات الجوية عند هذا الارتفاع وبعدها بطبقات الايونوسفير (اى الطبقات الجوية المتأينة) .



وتتراوح ارتفاعاتها ما بين ٦٠ كيلومترا حتى حوالى ٥٠٠ كيلومتر .

وقد اسماها العلماء بالحروف اللاتينية بطبقات (E-F2-E1-C-B-A-)

وللاشعاعات الشمسية تأثير كبير على هذه الطبقات ارتفاعا وكثافة وبالتالى فانها تختلف فى ارتفاعاتها باختلاف ساعات النهار وفقا لارتفاع الشمس . ولهذه الطبقات القدرة على عكس الموجات اللاسلكية (مثل المرايا تماما ووفقا لقوانين الانعكاس الضوئى المعروفة) . وكل طبقة لها القدرة على عكس موجات ذات تردد معين او طول موجة معينة من الموجات اللاسلكية .

وهنا تظهر أهمية هذه الطبقات فى الاتصالات اللاسلكية المنعكسة منها من محطة الارسال الى محطات الاستقبال .

ونظرا لتغير ارتفاع هذه الطبقات فانه لنتمكن من الارسال اللاسلكى بين مكانين معينين على سطح الارض لابد من معرفة ترددات هذه الطبقات وارتفاعاتها وبث الموجات اللاسلكية على موجات وفقا لساعات النهار .

وهذا يظهر بوضوح فى اجهزة استقبال الراديو للاذاعات المختلفة حيث يتغير مؤشر ابرة الراديو لنفس المحطة فى الصباح عنه وقت الظهر .

وفى بعض الاحيان تنقطع الاتصالات اللاسلكية كلية لفترة محدودة وهذا ينشأ من النشاط غير العادى للشمس وقت ما يسمى بالانفجارات والبقع الشمسية حيث ترسل الشمس كميات كبيرة متغيرة من اشعاعاتها تحدث اضطرابات فى طبقات الايونوسفير وبالتالى شوشرة او انقطاعا فى الاتصالات .

د. محمد فهيم محمود
مدير معهد الارصاد الفلكية الجيوفيزيقية

■ □ ■

هل تصل موجات ارسال الراديو الى جميع الدول والقارات فى وقت واحد . أم كلما بعدت المسافة زاد الوقت ؟

محمد سعد الدسوقى الحبشى
المنصورة — سنعوب

سرعة موجات الراديو — فى الفراغ — هى عمليا سرعة الضوء اى حوالى ٣٠٠,٠٠٠ كيلومتر فى الثانية . وسرعتها فى الهواء الجوى اقل من ذلك قليلا . وحيث أن محيط الكرة الارضية عند خط الاستواء هو حوالى ٤٠,٠٠٠ كيلومتر فمعنى ذلك ان موجات الراديو — اذا فرض انها من القدرة بحيث تستطيع الدوران حول الارض فانها يمكنها ذلك فى اقل من جزء من سبعة أجزاء من الثانية . واذا فرض ان نقطتين تبعدان ثلاثة آلاف كيلو متر عن بعضهما فان الفارق الزمنى لوصول نفس الموجة للنقطتين هو جزء من مائة جزء من الثانية . أى انه عمليا يمكن اعتبار ان موجة الراديو تصل لجميع الدول والقارات فى وقت واحد تقريبا .

دكتور مهندس محمود سرى طه

■ □ ■

كلنا يعرف اسباب قصر النظر .. هل هناك علاج آخر غير النظارة اقصد عدسات لاصقة ..

جمعة معروف
طب — المنصورة

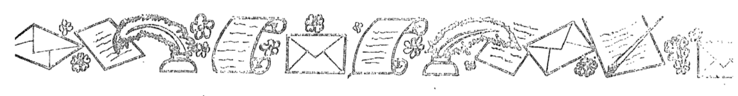
قصر النظر لا يدعو للحيرة ولا للعذاب وليس له علاج سوى لبس النظارة وبعض الناس ما زالوا يعتقدون ان لبس النظارات عيب او يقلل من الجمال والوسامة .. والحقيقة ان بعض النظارات تضفى على الوجه جمالا وتعتبر نوعا من انواع الماكياج اذا كان شكل النظارة جميلا ويلائم شكل الوجه ولذا فانى انصح كل من فى حاجة الى نظارة ان ينتقى اطارا جميلا يتلاءم مع شكل الوجه .. اما العدسات اللاصقة فهى عدسات رقيقة جدا توضع فى قرنية العين فيستغنى المريض عن لبس النظارة الطبية التقليدية ويجب على طبيب العيون اختيار الحالة التى تناسب لاستعمال تلك العدسات حتى لا يحدث منها اى مضاعفات والعين التى بها قصر النظر لا يمكن ان تستغنى عن لبس النظارة .

د. كامل صبرى كامل

ظهر على جلدى فى منطقة الصدر خمس بقع بيضاء اللون ((تشبه الشمع)) ١ : ٥ر١ سم اختفى منها واحدة والاربع الاخرى مازالت حتى الان وهى غير مؤلمة .. فارجو عرض حالتى على كبير من اطباء الامراض الجلدية .

مصطفى عبد الحليم احمد عيد
الاسكندرية

هذا النوع من البهاق الثانوى نتيجة الفطر الملون وننصح بعمل دهان كريم فيودرم مع بعض التدليك صباحا ومساء لجميع المناطق والغسيل صباحا بواسطة صابون



كبريت ٣٪ لمدة لا تقل عن ثلاثة اسابيع .

دكتور
محمدالظواهرى

■ □ ■

يبعد القمر عن الارض حوالى ٢٤٠ الف ميل تقريبا ماذا يحدث لو كانت المسافة تلك اقل من ذلك او اكثر وكيف تفسر مياه البحر اذا تضاعفت تلك المسافة ؟

ممدوح احمد ممدوح ابوالعينين
من كلية التربية جامعةالمنصورة

اذا اقترب القمر من الارض فسوف تزداد سرعته عما هى عليه الآن وبالتالى سوف يقل طول الشهر العربى . واذا كانت طبيعته تجعله يدور حول محوره فى فترة لا تتأثر بقربه او بعده عن الارض فهذا يعنى ان طول الشهر العربى سوف يكون اقل من طول اليوم على سطح القمر ، هذا بخلاف زيادة المد والجذر زيادة كبيرة مما يؤدى الى اغراق بعض الجهات .

واذا بعد القمر عن الارض فسوف تقل سرعته وبالتالى يزداد طول الشهر العربى على ٢٩٫٥ يوم ويقل المد والجذر للقمر ويؤثر على استخدام المد فى توليد الكهرباء وعلى الصيادين فى الاماكن التى تعتمد حياتهم فيها على صيد الاسماك وبعض الاصداف غالية الثمن .

كما ان زيادة بعد القمر عن الارض قد تؤدى الى هروبه من جاذبية الارض ويفلت ليدور حول الشمس وفى هذه الحالة يصبح كوكبا .

دكتور زين العابدين متولى
استاذ مساعد بكلية العلوم

من اصدقاء المجلة

لا شك ان مجلة العلم من اكثر المجلات العلمية انتشارا وجمالا واشتياقا .. ولكن هناك ظاهرة اضحت واضحة تماما قد اساءت الى صميمها وهى أنها قاصرة فى أبوابها وتساؤلاتها على علم دون الآخر مع أن هناك علوما اخرى هى العلوم الاجتماعية وعلم الاقتصاد وعلم الادارة وهى احد سمات الدول المتقدمة .. لماذا لا تفتح المجلة ابوابها فى هذه المجالات ؟

من لطفى البسطويسى ــ كلية تجارة المنصورة :

نحن نرحب بكل اقتراح ونأخذ بالرأى .. والرأى الآخر فكما ان احتكاك حجرين يولد نارا .. فاحتكاك رأيين يولد نورا .. سنطرح هذه الاراء البناءة على السادة المستشارين لنفرد الصفحات لهذه العلوم مستقبلا ..

■ □ ■

اعرب عن عظيم تقديرى للمجهودات العظيمة الخلاقة المبذولة فى اعداد مجلتى المحبوبة « مجلة العلم » .

سميحة محمد الدمرداش
المركز القومى للبحوث

■ □ ■

جذبتنى « مجلة العلم » بموضوعاتها الممتازة وندمت على ما فاتنى منها من اعداد وسأواصل قراءتها وسأكون اسعد حالا لو حصلت على الاعداد السابقة من مجلتى التى اصبحت عندى مفضلة على مثيلتها ..

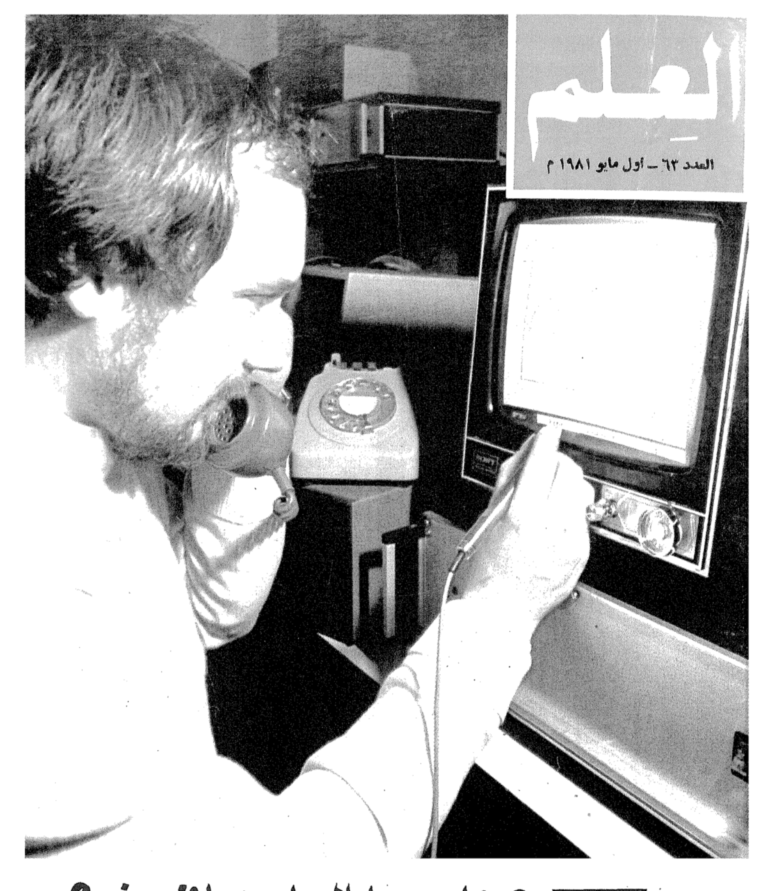
اسعد على احمد سلطان منيل شيحة ــ الجيزة

تأملات .. فى العلاقات

ابتعدنا عن الله كثيرا فكانت المسافة بيننا وبين الناس بعيدة.. شائكة موجعة .. لاننا غرسنا فيها اشواك الكراهية والمرارة.. فاختفت العلاقات القلبية واصبحت يدوية .. اهلا وسهلا ومع السلامة .. والى اللقاء وهم ليسوا باصدقاء أو احباء .. فما اكثر الناس من حولك وما اندرهم قربا من قلبك .. « ومن الناس من يعجبك قوله فى الحياة الدنيا ويشهد الله على مافى قلبه وهو الد الخصام » فمن كان بعيدا عن الله .. كان بعيدا عن اسمى المعانى والقيم والخير الذى هو غاية كل فعل .. فلنتجه الى الله يا عزيزى بقلب سليم فاقربنا الى مرضاة الله اسبقنا الى مصافحة اخيه .. نصل من قطعك واعف عمن ظلمك وامش ميلا وعد مريضا وامش ميلين واصلح بين اثنين فالدنيا على سعتها لا تسع متباغضين !..



أسنان
ناصعة
بيضاء
خالية من التسوس
دنتونيل
معجون أسنان
بفضل
معجون
أسنان
دنتونيل
متوفر بالصيدليات والمحلات الكبرى
شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية
المكتب العلمي : ١١ شارع عماد الدين ت ٩١٨٨٠٣/٩١٢٨٢١
فرع الاسكندرية : ٤٨ طريق الحرية ت ٢١١٤٣ / ٣٧٤٠٩
النيل



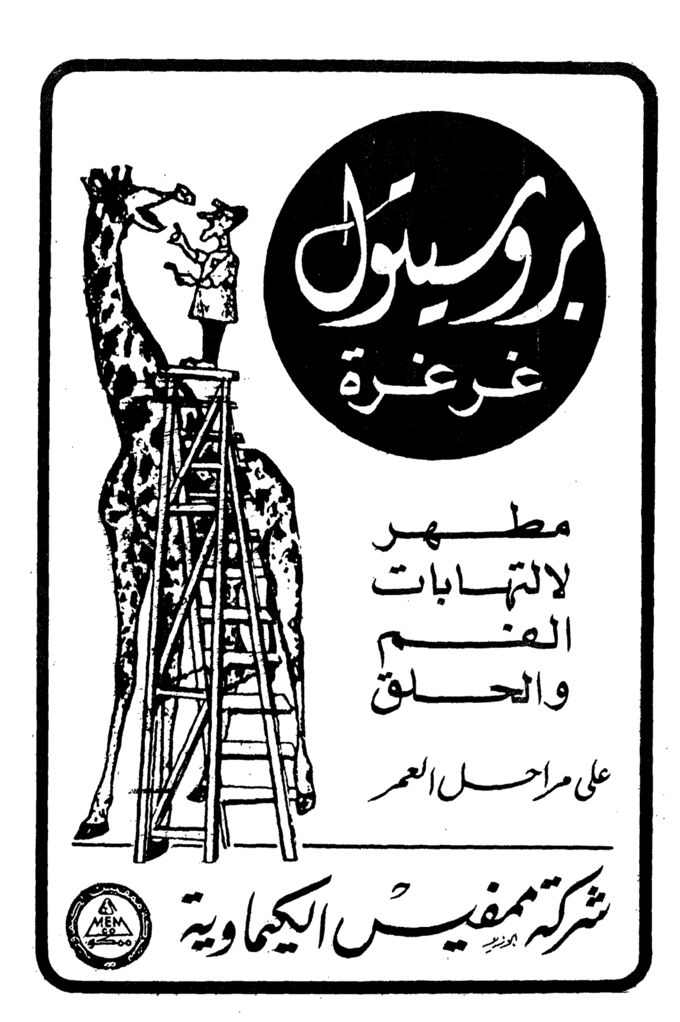
● هل يحمل الرجل جنينا فى جوفه..؟

● غذاء الطفل وتنظيم النسل

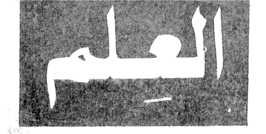
● الأشعة الكونية وكيف نستفيد منها

الحس وحياة الإنسان

١٠



بروسيول
غرغرة
مطهر
لالتهابات
الفم
والحلق
على مراحل العمر
شركة ممفيس الكيماوية
MEM
CO



مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٦٤ – أول مايو ١٩٨١ م

فى هذا العدد

الإعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم

شركة التوزيع المتحدة – ٢١ شارع قصر النيل .

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

مدة الاشتراك ....

عزيزي القارئ

ان السؤال الذى طرحناه فى العــدد الماضى ، بدأ بسؤال هام هــو : هــل نحن على أبواب انسان جديد ، متجرد من ارتباطات الزمان والمكان جميعا ؟ وهل ينجح العلماء فى الوصول الى هذا الانسان ؟

لقد عرضنا صور العلم المختلفة ، وتأثيرها على انسان العصر . وها نحن اولاء نطرق اليــوم زاوية اخرى من زوايا العلم ، التى تحكم عالمنا ..

لقد نجح العلم بالفعل ، فى الغاء فوارق الزمان والمكان جميعا ، حتى لقد بدا الانسان يحار : اين يعيش ؟ والاعزب أن هذا السؤال يطرح ، والســائلون فى بيئاتهم ، لم يتحركوا منها !!

واشد غرابة من هذا ، أن تمضى الانسانية تحطم مزيدا من الحدود والقيود جميعا ، لنرى انفسنا فى غد نستطيع ان نعيش فى البحرين ، بعقلية الرجــل الامريكى ، أو بتصرفات انسان اليابان ، كل حسب مزاجه !!

وسنعود الى أصل من أصول حياة الانسان ، وهل انســـان اليوم بالفعل ابن للبيئــة ؟ واية بيئة) ..

أن البيئة تعنى كل ما يحيط الانســان مــن مؤثرات عقلية ووجــدانية وطبيعية .. فالانسان فى غابات فريقيا مثلا ، يتلاءم مع جو الغابة ، ويشعر فيها بأمان ، تزيد تمسكه بهذا العالم حوله .

لكن العلم استطاع ان يوحد الظروف التى تحيط بالانسان ، فلم يعد للجو مثلا أى اعتبار ، كمــا لم يعد هذا الجو ، يحول بين الناس ، ويوزعهم على بيئات ، تتفق كل منها ، من الانسان فى هذه البيئة ..

لقد صارت اجهزة تكييف الهواء مثــلا ، قادرة على ان تعطى الانسان ، الجو الذى يختاره ، او الجو الذى يريحه ، ويهدىء أعصابه .

فلم يعد الحر اذن ، شيئا يشكو منه الانسان ، وكذلك فان البرد قد صـــار من ذكريات الماضى واجهزة التكييف تنقل انسان اليوم ، الى البيئة التى تناسبه ، فلا يشكو الجو ، جامدا كان او زمهريرا ..

والذين يذهبون الى المناطق الصــحراوية ، كالدمام فى نجد مثلا ، أو الكويت فى الخليج ، يواجهون الجو المعتدل المناسب ، منذ ان تطأ اقدامهم ارض الدمام او الكــويت .

وحتى فى الشارع ، والسيارات تقطع المسافات من هنا الى هناك ، نجد التحكم فى جــو السيارة ، لم يعد انجازا يرهق ! بل وصار من غير الطبيعى أن يواجه الانسان تقلبات الجو بلا استعداد !

وفى نيويورك ، والثلج يتجمع فى الطرقات فان رجال الاعمال ، لا يجدون ان مكاتبهم قد اثر فيها هذا الثلج المتراكم .

وفى الفنــدق ، أو فى المطعم ، يعيش النــاس فى جو صنعوه لانفسهم ، او صــــنعه لهم العلم .

أليست هذه عزلة ؟.. لقـــد تخلص الانسان بالعلم ، من تقلبات الجو ، وسوئه ؟

فاذا تركنا الجو ، وتحــكم العــلم فى درجات حرارته وبرودته ، فاننا سنجد ان العلم قد حقـــق الى جوار هذا ، انجازات أخرى هامة ، لكنها برغم اهميتها تعزل الانسان عن البيئة .

ان فنون الاضاءة مثلا ، قد وصلت الى أن تقلب الليل نهارا ، أو تحول النهار ، الى ليل ، يغطيــه القمر الفضى .

بهذا فان الانسان لا يفكر فى ضوء يريح الاعصاب ، لانه ـ بالعلـم ـ يضنع الضـــوء الذى يتمناه لنفسه ، ولعمله .

وكما ان العلم قد طوع الضوء لمزاج النـاس ، فقد طوع العلم كذلك ، التحكم فى المسافات ، فلم تعد هنالك مسافاتتفصل جزءامن عالمنا عن جزءآخر

ونحن هنا ، فى هذا الجزء من العالم ، كنا الى عهد غير بعيد ، نودع افواج الناس ، وهم يسافرون ليحجوا أو ليعتمروا . كنا نعتبر رحلاتهم تلك ، نوعا من مغامرة غير محسوبة !

وكان الحاج يذهب فى عصور ولت ، على ظهر جمل ، ويقضى نصف العام ، وهو مشغول بالحـج ومراسمه .

لكن العلم قضى على المسافات بين القـارات ، والاقطار والمدن المختلفة .

واصبح لهذا تأثيره على الاعمال وعلى الانســان يفطر واحد فى باريس ، ويتغدى فى لنــدن ، وقد يكون مدعوا لعشاء ... فى موسكو !

من هنا تتكون عند الانسان عادات تختلف تماما ، عما اعتاد اجداده ، ويتأثر الذوق بهذا ، كما يتأثر النفس الانسانية أمام مسافات ملغاة !

ثم ماذا يمتع انسانا فى هذا العصر فى ان يستعمل لاثاث بيته فى ميامى ما يستعمله الناس فى نيجيريا ؟

والانســان حين يريد ، سيستعمل السجاد العجمى ، واضاءة بيتـه بالكشافات ذات الالوان المختلفــة !

ومرايا بيته يمكن ان تتوافر للفرد فى بلجيكا !

بل وامرأته ، تستطيع أن تتعامل معه ، كمـا تتعامل واحدة من اندونيسيا ، مع تزوج ترتبط به .

ولغات الدنيا قد كادت تتلاشى ، من خـــلال الترجمة الفورية ، فيسمع كل ما يريد سـماعه ، بلغة يختارها هو ، فلا ترهق اللغة ذهنه !

اذا كان الانسان ابن البيئة ، فأين هى هـذه البيئة ؟ واذا كنا قد اعتدنا على ان يعيش الانسان ، ودرجة تقدمه ، بتأثير البيئة ، فان هذا المقياس قد اختل ، ولم يعد انسان يختلف عن انسان آخـر ، من خلال خلافات البيئة .

ومع ذلك ، فلا نستطيع ان ننكر ان الغالبيـة من احياء زماننا هذا ، ترتبط ببيئاتها . لكن التجربة تتم ، لالغاء حواجز البيئة ، فى نطاق لا يزال حتى الآن ضيقا ، لكنـــه عن قريب ، سيتسع ليشمل الكرة الارضية .

والسؤال الهام الذى يواجهنا الآن هو :

امن صالح انسان العصر ، ان يلغى كل حواجز رتبها المكان والزمان ؟ ام ان الاصــــلح ان يحتفظ الانسان بتأثير البيئة عليه ، حتى لا يصبح رقما ؟!

ان الانســــان يكسب شخصيته من تأثيرات تفرضها البيئة ، فيفكر ويتصرف ، بتأثير لا يقــاومه احد ، لأن البيئات تختلف فيما بينها ، ومع هــذه الاختلافات تختلف الاخلاق ، وتتنوع صفات الانسان كما تتنوع لغاته !

انى مع العلم ، ومع العلماء ، لكنى لا أنكرانى وسواى كثيرون ، نحسب ما تخسره الانسانية اذا صار النــــاس نسخا تتكرر ، او أرقاما تحسب للتعــداد .

وعندئذ ستكون ردود الافعال المنبعثة من نفس الفرد فى الشرق ، هى نفس ردود الفعل المنبعثــة فى نفس الفرد فى الغرب .

ان الامر محتاج لدراسة متصلة وعميقة .

فمثلا الادب والفن والقدرة على التعبير ، هــــل تخضع هى الاخرى لهذا الخطر الداهم . هل نلغى رقصات الزنوج على دقات طبـــول الغابة ؟ أو أن الافضل أن تسود فنون الغابة ، مدنا قطعت فى رحلة تقدمها اشواطا بعيدة ؟

وكيف تدار سياسة العالم ؟

الاقتصاد فى ظل العلم ، ماذا سيكون ؟

وانتاج السلع ، والمواد الغذائية ، هــل يصبح شيئا واحدا ، يقبل عليه النــاس ، كل النــاس ، فى كل مكان ؟

وأين تذهب امـــراض البيئة ؟ أفتنحســـر الامراض ، ونواجه انسانا لا يشكو من شىء .؟
... وقفة ! انى أطلب وقفة مع العلم ، ومع العلمــاء .
وقفة ! مع دارسى حضارات الانسان .
وقفة ! مع تراث الانسان عبر سنين وأجيال .
وقفة ! امام حضــــارات قامت ، وفتنت كل الاذواق .
وقفة ! مع الامل ، فى مستقبل أفضل .
أفهذا التعويم .. تعويم للشخصية ؟
وهل ينهى هذا التعويم ، خلافات البشر على وجه الارض ؟
هل تقف الحرب ؟
هل تقف مطامع الدول الاستعمارية ، عند حد لاتتعداه؟
.. ان الاجابة عن كل هذه الاسئلة وسواها ، على درجة كبرى من الا
على أنى مع ذلك لن أقتنع بأن العلم سيحطم كـــل حدود الزمان والمكان .
ستظل هنالك فروق ، لا تتلاشى !
وستظل الحــرب هى الحــرب ، والدمار هو الدمار !
وستظل الانسانية تسير لتحقيق ما تؤمن به من غايات .

وكلما حل العلم قيدا ، فان من طبائع الاشياء ، الا تلغى كل قيود البيئة ، فستنشأ بالقطع قيـــود أخرى ، تتحدى العلم وتتحدى العلمـــاء ، لتنتصر الشخصية الانسانية على التعويم ، وتبقى تميز هذا من ذاك ، وتؤكد أن البقاء سيكون ـــ أردنا أم أبينا ـــ للاصلح .

عبد المنعم الصاوى



- معدن جديد بخواص الزجاج !!
- آثار مخيفة لسباق التسليح النووى
- الإنسان الآلى يسيطر على الحياة فى اليابان

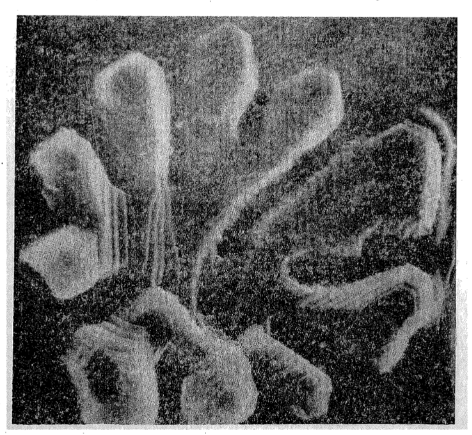
معدن جديد بخواص الزجاج !!

لزمن طويل ظلت صناعة التعدين واقفة فى مكانها لم تطرأ عليها الا تغيرات محدودة ، بينما تغمر السوق يوما بعد يوم مواد جديدة منافسة تتفوق على الصلب وغيره من المعادن من حيث المتانة والتحمل وخفة الوزن . وفى السنوات الاخيرة بدأ خبراء صناعة التعدين هجوما شبه خاطف لاقتحام السوق من جديد بمواد معدنية متطورة واساليب جديدة فى العمل وكانت خطتهم فى العمل تعتمد على اختصار وسائل الانتاج ، بحيث تقل المراحل التى تستنفد قدرا كبيرا من الطاقة مابين الخام والمعدن المصنع . وكذلك استغلال طريقة تجمع ذات المعدن للتوصل الى خواص جديدة لم تعرفها صناعة التعدين من قبل .

وكان للبلاستيك الفضل فى التوصل لطرق جديدة لانتاج المعادن فمثل مايحدث فى صناعة البلاستيك يجرى الان ضغط حبيبات المعدن وتعريضها بلطف لدرجات حرارة تحت درجة الانصهار وتشكيلها على هيئة عنصر محدد وبنفس طريقة صنع البلاستيك بآلة الحقن والتشكيل يتبع نفس الاسلوب عند تشكيل المنتجات المعدنية . وهذه الطريقة تمنع حدوث فاقد أثناء الانتاج وتوفير استهلاك الطاقة الى حد كبير وكذلك فان الاجزاء التى تصنع من المسحوق المعدنى تتفوق على الاخرى المصنوعة من الكتل المعدنية من حيث طول مدة الاستعمال والاداء .

ويحلو الآن لخبراء صناعة التعدين تطبيق طريقة المسحوق المعدنى فى مختلف المجالات . وبدأوا بالالواح المعدنية المستخدمة فى صناعة السيارات ومختلف الصناعات الاخرى . والمعروف ان صناعة الالواح المعدنية فى مختلف الدول الصناعية تبدأ بصب المعدن فى كتل كبيرة ، ثم تطرق لمرات ومرات كثيرة حتى تصبح رفيعة ومتجانسة التركيب . ومثل هذه المصانع

قطرة من الصلب المصهور تحت عدسة الميكروسكوب .



حيث يطرق الحديد ويشكل كتلا ضخمة وتستهلك كميات هائلة من الطاقة الكهربائية .

اما فى طريقة المسحوق ، فان مرحلة صب المعدن فى كتل فتختص تماما . فان المعدن المصهور يحول الى مسحوق ناعم ، ثم يجرى تحريكه بالماء ويوضع كفيلم على شريط متحرك كما فى صناعة الورق ومعظم شركات صناعة الصلب تسير فى نفس هذا الاتجاه الآن . فان الطريقة الجديدة تحقق وفرا ضخما فى الانتاج . اذ تتكلف أقل من ثلث تكلفة الانتاج بالوسائل التقليدية الاخرى ..

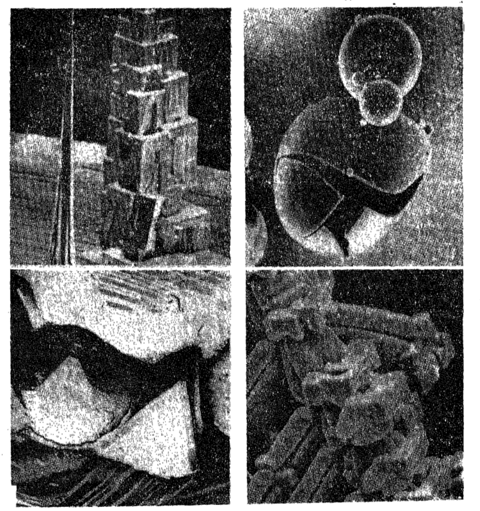
وقذف المعدن بالجزيئات المشحونة من الممكن ايضا ان تكون حيلة جديدة لتشكيل المعدن بشكل آخر . فمن الممكن تشويه الطبقات العليا من جزيئات سطح المعدن ، بحيث يختل التنظيم الدقيق للبلورات تماما . وتكون النتيجة سطحا غير متبلور مثل الزجاج وهذه الطريقة تساعد على التخلص من مشكلة البلورات أو على الاصح مشكلة تلاصق البلورات التى تمثل الآفة الاولى للمعدن . فان عملية تآكل المعدن تبدأ باحدى البلورات ثم تنتشر فى أنحاء المعدن عن طريق الانتقال من بلورة الى أخرى .

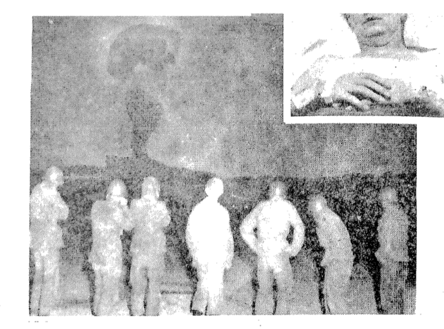
ومن الواضح ان صناعة المعادن بوجه عام قد دخلت الى عصر جديد لايمت بصلة بكل ماهو معروف الآن فى الصناعات المعدنية التقليدية . وسوف نشهد قريبا جدا مركبات معدنية جديدة تم التوصل اليها بواسطة الميكروسكوب ، وذلك باعتراض طريق الالكترونات الدائرة بسرعة حول ذراتها الاساسية وبعد ذلك وبأسرع مما نتصور ستخرج الى الوجود سبائك معدنية جديدة بخواص تختلف تماما عن كل شىء عرفناه فى مجال الصناعات المعدنية وشركات الصناعات المعدنية فى مختلف الدول الصناعية فى حالة تقرب من انعدام الوزن بسبب الافاق الجديدة التى انفتحت امام تطور الصناعات المعدنية ، مما يتيح الفرصة لخلق أنواع جديدة من المعادن وفى نفس الوقت فان العلماء والباحثين فى مختلف المختبرات والمعامل يجرون تجاربهم بحماس الاطفال وكل يوم تنجح المعامل فى التوصل الى أنواع جديدة مثل انتاج فصيلة جديدة من المعادن بتقليد طريقة الانزيم النباتى الذى يحول النيتروجين الموجود فى الهواء الى مخصب طبيعى .

آثار مخيفة لسباق التسلح النووى

حمى التسلح النووى التى اجتاحت كلا من الاتحاد السوفيتى والولايات المتحدة فى الخمسينيات والستينيات ، وما تخلل ذلك من مئات التجارب الذرية التى أجريت سواء فوق سطح الارض أو فى طبقات الجو العليا ، كان لها تأثير مدمر على صحة الانسان وكذلك ادت هذه التجيرات الى اختلال التوازن الطبيعى مما سبب موجات من التقلبات الجوية الحادة غير المتوقعة .

اسطح مجموعة من المعادن والمواد المختلفة كما تبدو بعدسة الميكروسكوب الالكترونى .





التجارب النووية التى اجريت فوق الارض فى الخمسينيات يرجع اليها السبب فى اصابة الجنود بالسرطان فيما بعد ، مثل ماحدث لبول كوبر الذي يرقد الان فى المستشفى لعلاجه من سرطان الدم .

وفى بحث قامت به مجموعة من العلماء الامريكيين ، بالاشتراك مع علماء من اليابان واوربا عن الخطر النووى تتضح أبعاد هذه المشكلة . فبعد مرور أكثر من ٣٥ عاما على القاء القنابل الذرية على هيروشيما ونجازاكى ما زالت الآثار الرهيبة تعصف بالذين بقوا على الحياة من سكان المدينتين فبعد ان هبط معدل الاصابة بسرطان الدم الى النسبة العادية ، فوجىء العلماء بارتفاع معدلات الاصابة بأنواع السرطان الاخرى مثل سرطان الزور والصدر والرئة والمعدة .

وفى سنوات الحرب الباردة ما بين سنة ١٩٤٥ و١٩٦٢ ، قامت الولايات المتحدة بتفجير ٢٣٥ قنبلة ذرية فى صحراء نيفادا . وقد اشترك فى هذه التجارب حوالى ٤٠٠ الف من العسكريين والمدنيين وكان من المعتاد بعد اجراء بعض التجارب مباشرة ان تتقدم بعض القوات لاجراء مناورات وتدريبات فى ظروف الحرب النووية ومضت عدة سنوات بدون ان يأخذ احد فى الاعتبار او يفكر فى اخطار الاشعاعات التى كانت تتراكم بتأثير التجارب الذرية .. ثم مرض بول كوبر فى سنة ١٩٧٦ ، وهو جندى سابق اشترك فى تجارب الاسلحة النووية فى اغسطس ١٩٥٧ . واثبتت الفحوص التى اجريت عليه أصابته بسرطان حاد فى الدم ، ناتج عن تعرضه للاشعاعات النووية . ثم اكتشفت بعد ذلك اكثر من ٤٠٠ اصابة سرطانية بين العسكريين الذين اشتركوا فى التجارب النووية

اما سكان مناطق التجارب النووية والذين تعرضوا للاشعاعات اكثر من مرة ، فانهم يعيشون على اعصابهم او كما يقول احدهم فاننا نشبه مجموعة من الناس تعيش حول قنبلة موقوتة ولايعرف أحد متى ستنفجر . وفى دراسة للدكتور جوسيف ليون الاستاذ بكلية طب جامعة اوتاوة ، أشار الى زيادة معدل الاصابة بسرطان الدم بين الاطفال بسبب التجارب النووية التى اجريت على بعد مائة ميل بصحراء نيفادا .

ولكن من جهة اخرى فان الدكتور ج . بيب من المعهد القومي للسرطان يقول : حتى الان لاتوجد دلائل اكيدة وحاسمة على ان الاشعاعات الذرية هى وحدها المسئولة عن الاصابات السرطانية ، وان الضجة التى تثور حاليا حول هذا الموضوع سببها هيستيريا الخوف . واذا افترضنا حدوث بعض الاصابات بسبب التجارب النووية فى الماضى فلا يجب ان نربط بينها وبين المفاعلات النووية التى أقيمت لاغراض تجارية . فقد اتخذت كافة الاحتياطات لجعلها اكثر امانا من محطات القوى العادية .

بينما أضاف عالم آخر ان اكثر الذين ابلغوا عن اصابتهم بالسرطان كانوا يريدون الحصول على تعويضات من الحكومة . واضاف بأن مئات من الاشياء فى هذه الايام قد تؤدى الى الاصابة بالسرطان مثل التدخين وتلوث الجو ، وتغلغل المركبات الكيميائية فى جميع أوجه حياتنا اليومية ..

ولكن العلماء الذين اشتركوا فى الدراسة ، صرحوا بأن ابحاثهم تركزت على آثار التجارب الذرية ولم تتطرق الى المفاعلات النووية واشار فريق الابحاث فى تقريره الى حالة سكان مدينة سانت جورج بولاية أوتاوة ، والتى تبعد بمسافة ١٢٠ ميلا عن منطقة التجارب الذرية فقد ثبت وجود نسبة مرتفعة من الاشعاعات بالمدينة .

وذكر المربيكيت وهو من سكان المدينة البالغ عددهم ٤٥٠٠ شخص ان زوجته وتسعة من أقاربه ماتوا بسرطان الدم فى السنوات التى اعقبت التجارب الذرية فى الخمسينيات . وكذلك اعلنت الـ:ابث كادالان ان اباها مات ايضا بسرطان الدم .

وقد دفع تقرير فريق الابحاث لجنة الطاقة الذرية الامريكية ووكالة الدفاع النووى ، ووزارة الدفاع الامريكية الى الاسراع فى اعداد برنامج لاجراء ابحاث مكثفة على جميع العسكريين والمدنيين الذين اشتركوا فى التجارب الذرية

الانسان الآلى يسيطر على مختلف أوجه الحياة فى اليابان !!

فى الوقت الذى تحاول فيه دول الغرب ادخال التكنولوجيا المتطورة الى مصانعها ومنشآتها . قفزت التكنولوجيا اليابانية خطوات عملاقة الى الامام ، أو بما يمكن تسميته بالطرق بشدة على أبواب المستقبل فبدون مقدمات ولا دعاية مسبقة اعلن مدير مصانع « فوجيتسو » بالقرب من طوكيو أن الانسان الآلى (الروبوت) المتطور الذى يشبه الانسان لدرجة كبيرة ، تقوم الان اعداد كبيرة منه بالاشراف على صناعة وانتاج انسان آلى آخر !!

وفى نفس الوقت جندت شركة هيتاشى ٥٠٠ عالم ومهندس للعمل على تصميم وانتاج جيل جديد من الانسان الآلى خلال شهور قليلة . والانسان الآلى الذى ستنتجه هيتاشى ستكون عنده القدرة على صعود السلم وهبوطه ، وكذلك سيتمتع بحاستى الرؤية والاحساس كالآدميين تماما . ويستطيع الروبوت القيام بالاشراف وادارة العمل بالمصانع الكبرى .

واعلن متحدث باسم شركة هيتاشى : انه من المتوقع خلال السنوات الخمس القادمة أن يختفى العمال الادميون من خطوط التجمع بالمصانع ، وسوف لايبقى فى المصانع الا الموظفون الاداريون فقط أما العمال العاديون فسوف يعاد تدريبهم على القيام بالعمل بالاقسام الاخرى التى تتطلب مهارات مختلفة

اما شركة « فوجيتسو » التى تعتبر أكبر شركة عالمية حديثة لصناعة الحاسبات الالكترونية المتطورة ، وكذلك تتصدر الشركات العالمية فى انتاج الانسان الآلى . فانها تأمل فى تحقيق حلم رجال الصناعة القديم ، وهو انشاء مصانع تخلو تماما من العنصر الآدمى ويديرها ويعمل بها الانسان الآلى فقط !

وفى الوقت الحاضر ، فان مصنع « فوجيتسو » الجديد الذى يشبه مشهدا سينمائيا من احد الافلام العلمية الخيالية . ويعمل بالمصنع مائة عامل فقط يعملون لمدة ثمانى ساعات بالنهار لمراقبة صفوف من الانسان الالى اثناء عملهم فى انتاج انسان آلى آخر ومختلف الاجهزة الالكترونية الدقيقة .

وداخل جدران صالات المصانع الضخمة توجد خلايا أوتوماتيكية متصلة بأسلاك نحاسية مدفونة بأرض المصنع . وتدير هذه الخلايا الخفية سيارات نقل منتجات المصانع التى تسير بدون سائق . ومن المناظر العادية التى قد تثير فزع الزائر منظر سيارات النقل اللامعة وهى تجرى بسرعة بدون سائق وتقوم بعمليات النقل والتفريغ والشحن بين مختلف صالات المصنع والمخازن الملحقة به .

وتقوم السيارات بشحن المواد الخام أوتوماتيكيا ثم تنقلها الى المكان المخصص لها فى المصنع حيث يتولاها الانسان الآلى وتنتقل بعد ذلك من مرحلة الى اخرى حتى يتم تصنيعها تماما . وبعد ذلك تقوم السيارات الاوتوماتيكية بنقلها وتخزينها فى المخازن المخصصة لها . وفى الوقت الحاضر فان المصنع ينتج مائة انسان آلى متطور فى الشهر .

وحسب تقدير خبراء شركة فوجيتسو ، فان عدد العمال الآدميين اللازمين لتشغيل مثل هذا المصنع ، لايمكن ان يقل عددهم عن ٥٠٠ عامل يعملون لمدة ٢٤ ساعه متصلة لتحقيق نفس معدل الانتاج الحالى للمصنع ويتوقع الخبراء انه بقدوم عام ١٩٨٥ سينتج المصنع اربعة اضعاف الانتاج الحالى من الانسان الآلى بنسبة ضئيلة جدا من العمال الادميين تبلغ نسبتها واحدا الى ١٤ عاملا من قوة الانتاج الحالية .

واكبر ما يخافه خبراء الغرب ، أن يؤدى نجاح اليابان فى انتاج الانسان الالى المتطور والاجهزة الاتوماتيكية الى زيادة معدل الانتاج اليابانى بأكثر من ٧٠٪ من معدل الانتاج الحالى فى السنوات القادمة

وطبقا لاحصائيات اتحاد صناعة الروبوت باليابان ، ففى الوقت الحالى يعمل فى مجال الصناعة حوالى ٦٠ الف روبوت ، يقومون بانتاج مختلف انواع السيارات والجرارات ، والاجهزة الالكترونية . فى الوقت الذى لايعمل فيه بالصناعة الامريكية اكثر من ثلاثة آلاف انسان آلى فقط . بينما ينخفض هذا العدد كثيرا فى الدول الاوربية لمقاومة العمال هناك لتطوير الانتاج واستخدام الانسان الآلى .

ومن المتوقع ان تدخل اليابان خلال السنوات العشر القادمة الى عصر الانسان الآلى ، مما سيؤدى الى حدوث تغيرات جذرية فى مختلف أوجه الحياة هناك ، وزحف الروبوت الى الشوارع لتسيير جميع سبل المواصلات ، والقيام بالخدمة فى المنازل واداء كل الوظائف التى كان يقوم بها الانسان الآدمى .



وسام العلوم من الطبقة الأولى للدكتور عماد الدين الشيشيني



يسعد (مجلة العلم) ويشرفها ما ناله احد المسئولين عن مجلة العلم من تكريم عظيم .. لقد نال سيادته وسام العلوم من الطبقة الاولى فى اليوم القومى الاول للعلميين وهذا تكريم للرجل العالم فى علم النبات فى عيد العلم يتفق ومكانته ، فقد شغل منصب نائب رئيس اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا لفترة طويلة كما يشغل حتى الان منصب المستشار العلمى لرئيس الاكاديمية

لكنه فى جميع مواقفه كان مؤمنا بضرورة تبسيط العلوم عن طريق اصدار مجلة شهرية وكتب علمية لتقرأ جماهير القراء المعلومات العلمية فى صورة جذابة ومشرفة وشارك أ.د. عماد الدين الشيشينى فى اصدار هذه المجلة منذ نشأت فى مارس سنة ١٩٧٦ وظل دائما اضافة مثمرة فى عمله الدؤوب الجاد ومجلة العلم وهى تحييه وتهنئة بمناسبة تكريمه نذكر للرئيس السادات اياديه على العلماء والفنانين والكتاب والمعلمين والعلميين وكل طوائف هذه الامة التى تنبى لها المستقبل والرخاء بالعلم والاقتناع .

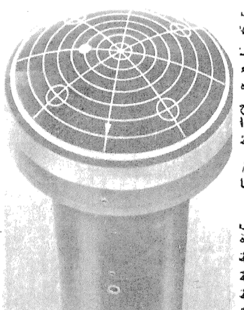
عن اسرة تحرير مجلة العلم
رئيس التحرير
عبد المنعم الصاوى

آلات جديدة لسلامة العاملين فى المواقع

سلامة الانسان ووقايته هدف اساسى لمعظم المخترعات الحديثة ، ومن بين هذه المخترعات آلة انذار الرياح الضرورية لمرافع اشغال البناء ومرافع المعامل ، حيث تعطى هذه الآلة قراءة رقمية لسرعة الرياح بالأميال أو الكيلومترات ، فاذا تجاوزت الرياح سرعتها الطبيعية اطلقت الآلة انذارا مسموعا .

وهذه الآلة الجديدة يمكن تركيبها فى اعلى برج المرفاع .

آلة أخرى تعمل على قياس الانحدار وتوضيح الاوضاع الخطرة للآلة وكذلك توضيح الاثقال المناسبة حيث تشير الى درجة الزاوية بالنسبة للخط الافقى بواسطة بقعة ضوئية متحركة تظهر على راقمة مدرجة .

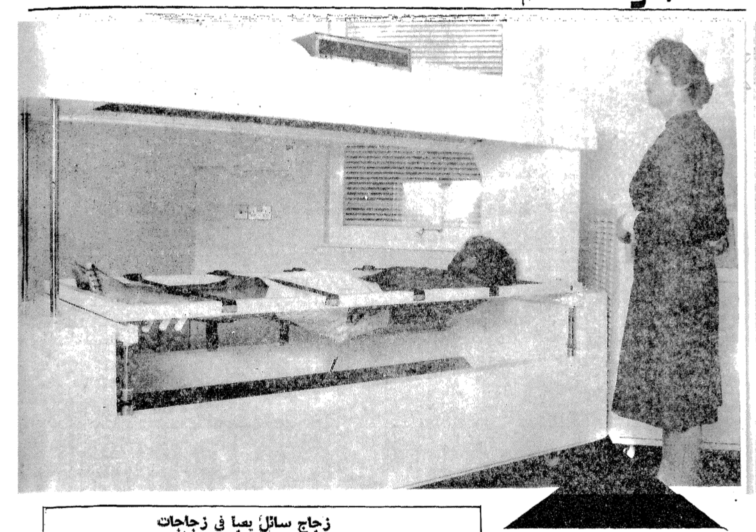


٣٦ الف مكالمة تليفونية فى وقت واحد

اطلق العلماء فى ولاية فلوريدا الامريكية قمرا صناعيا جديدا للاتصالات التليفونية يمكنه نقل ٣٦ الف مكالمة تليفونية فى وقت واحد . والقمر الجديد هو الرابع فى سلسلة الاقمار الصناعية المعروفة باسم كومستار ، وسوف يغطى خمسين ولاية امريكية .

التدخين قد يؤدى لفقدان البصر

اكدت دراسات المركز الطبى لامراض العيون بجامعة ماينز المانية ان التدخين يؤثر على قوة الابصار لانه يسبب ضيق فى الشرايين وشعيرات الشبكية وعدم انتظام سريان الدم فى العينين واضاف الاطباء أن المضاعفات قد تصل الى حد تحجر شعيرات الشبكية مما قد يترتب عليه فقدان البصر فى النهاية .



انقاذ المصابين بضربة الشمس

توصل العلماء في بريطانيا الى تصميم آلة طبية لتبريد حرارة الجسم . وسوف تساعد هذه الآلة على انقاذ حياة الذين يصابون بضربة الشمس في المناطق الحارة . وتتكون الالة من سرير من الشباك السلكية معلقا فوق حوض ملىء بالماء . وعن طريق رشات دقيقة من الماء الدافىء تظل درجة حرارة جسم المريض في حدود ٣٢ درجة مئوية ، وفي نفس الوقت تحد من درجة فقدان الجسم للماء .

زجاج سائل يعبأ في زجاجات

مصانع شوب بالمانيا الاتحادية توصلت الى انتاج زجاج سائل لايختلف من حيث التركيب عن الزجاج العادى في شىء ، ولكن من الممكن كما يشاهد في الصورة صبه في زجاجات .. ويتحول السائل الى زجاج صلب اذا ما تبخر السائل الذى اذيبت فيه مركبات الزجاج بتاثير رطوبة الهواء وبمعالجته بالتسخين بعد ذلك .. ويستخدم الزجاج الجديد في صنع الزجاج الواقى من اشعة لازر ، وفي صنع المنتجات الخاصة كثيرة التجانس والنقاوة .

التليفزيون يسبب امراض المعدة

دراسة حديثة قامت بها مجموعة من خبيرات الصحة النفسية في المانيا الغربية اثبتت ان التليفزيون له تأثير على نسبة افراز الحموضة في المعدة حيث أن هناك علاقة مباشرة بين الاثارة التى تحدثها الشاشة الصغيرة وما ينتج عنها من ردود فعل من ناحية وبين افراز زيادة في العصارة الحمضية بالمعدة واضافت الخبيرات النفسيات ان مشاعر التوتر والغضب والاثارة تؤدى الى زيادة الحموضة مما يهدد بوجود قرحة على المدى الطويل بينما مشاعر اللامبالاة والصبر تؤدى الى نقص هذه الافرازات الحمضية .

جهاز جديد للتخلص من الصداع والاجهاد

العالم الامريكى مارتن ليبرمان توصل الى تصميم جهاز يستخدم لشفاء الصداع والتخلص من الاجهاد . ويتكون الجهاز الجديد الذى اطلق عليه اسم « اكواليزر » من انبوبة من البلاستيك شديدة المرونة ، تنتهى من كلتا طرفيها بجرابين صغيرين مملوءين بالماء . ويعمل الجهاز عن طريق ادخاله الى فم المريض بحيث تلتصق الانبوبة باللثة العليا ، بينما يستقر الجرابان المملوءان بالماء خلف الاسنان .

والجهاز يعمل على معادلة انفعالات الانسان ، عندما يكون غاضبا أو تأثرا أو قلقا فتتوتر عضلات فمه ورقبته ، وعندئذ تعمل الانبوبة على تلطيف حركة العضلات المتوترة .

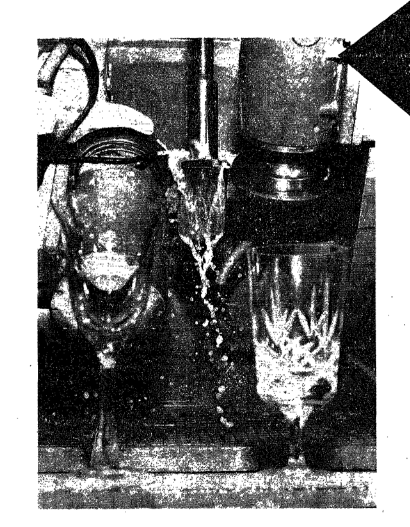
البدانة .. اخطر مرض يهدد الالمان

البدانة ، هو أخطر مرض يهدد الالمان فى هذه الايام اكثر من السرطان ، ويسبب ٢١٪ من مجمل عدد الوفيات ، وتفيد احصائيات وزارة الصحة الالمانية بأن أكثر من نصف الوفيات تسببها امراض الجهاز الهضمى وامراض القلب ، ويشير التقرير الى أن ٧٤ فى المائة من النساء و ٦٥ فى المائة من الرجال يعانون من البدانة .

آلات حاسبة لمرضى السكر

ينتشر فى اليابان الآن .. وخاصة بين مرضى السكر آلات حاسبة تقوم بقياس السعرات الحرارية بالاضافة الى وضع نظام غذائى معين خال تماما من السعرات الحرارية الضارة لمرضى السكر بصفة خاصة وللشخص الذى يتفادى زيادة الوزن .. وتتكون الالة من بطاقات معينة تصل الى ١٦٠ بطاقة متنوعة ومقياس آلى خاص .. وكل بطاقة لها وزن يطابق وحدات السعرات الحرارية للطعام الذى تمثله .

انسان آلى لزخرفة الكريستال



آلة دقيقة لقطع الزجاج الكريستال تدار بواسطة الحاسب الالكترونى . والآلة تستطيع بدقة متناهية حفر التصميمات المتنوعة على منتجات الكريستال ويقوم الحاسب الالكترونى من واقع التصميمات التى بذاكرته بنقش المناظر المطلوبة على اى عدد من الاوانى . وفى استطاعة الآلة أن تقوم بجميع الاعمال الزخرفية التى تتطلبها صناعة الكريستال ، وكذلك تنفيذ التصميمات المعقدة التى لايمكن للايدى البشرية تنفيذها .. ومن وجهة النظر التكنولوجية فان هذه الآلة تعد بمثابة انسان آلى من الممكن ان يحل مكان الانسان فى مثل هذا العمل الدقيق .

هل يحمل الرجل في جوفه جنينا ؟!

الدكتور عبد المحسن صالح

قدمنا فى عددين سابقين على صفحات هذه المجلة دراستين تتناولان بعض غرائب المخلوقات التى تأتى الى الحياة على هيئة توائم ملتصقة ، ثم سلوك هذه التوائم بعد ذلك اذا ماقدر لها الحياة ، لتعمر عشرات السنوات ، ثم تساءلنا بعد ذلك عن امكان وجود توائم أخرى أغرب من هذه التوائم وأكثر اثارة ، وهذه الدراسات قد جاءت لتوضح هذه الظواهر الشاذة .

***

لنبدأ هنا بتقديم قصة حقيقية لادخل فيها لخيال ، وان كانت تبدو احيانا أغرب من الخيال ، خاصة اذا كان الامر يحتمل « حبل » الرجال ، وان كان الحبل قد جعل للنساء دون الرجال !.

فهذه قصة شاب يبلغ من العمر ٢٦ عاما ، وعندما بلغ هذا العمر ، ظهرت عليه اعراض غريبة ، اذ بدأت بطنه تتكور ، ثم أخذت تنتفخ وتكبر ، وكأنما هو يحمل فى تجويفه جنينا ينمو ويتطور ، وصبر الشاب على مضض ، فلعل ما تكور منه وما برز ليس الا أمرا عارضا ، الا أن الامور قد سارت من سيىء الى أسوأ خاصة وان الشاب متزوج ، ولم تعد حالته الغريبة بخافية على شريكة حياته وبدات الوساوس تطوف بعقله ، وعقلها ، فالحالة لا يمكن السكوت عليها ، فربما تكون داء خبيثا ، ولابد من العرض على طبيب !.

وذهب الشاب ليعرض نفسه على طبيب ، لكن الطبيب لم يستطع أن يجزم بشيء خاصة وان هذه الحالة غريبة ، أو ربما كانت الاولى من نوعها ، فأشار على الشاب بضرورة اجراء كشف بالاشعة ، ليتبين ما خفي على العين وما ضن على الكشف والتشخيص !

وجاءت نتيجة الكشف بنبأ غريب ، نبأ وقع على رأس الشاب وزوجته كالصاعقة !

ان الشاب « حامل » .. ففى بطنه يسكن جنين ذو تكوين غريب!

حالة ــ بلا شك ــ غريبة وشاذة وكأنما هى ضرب من الاساطير ، فلقد عشنا وعاش الناس قبلنا ، دون ان نسمع أو يسمعوا عن شاب مكتمل الرجولة ، أو حتى عن ذكر من الذكور ــ فى عالم الانسان والحيوان ــ وقد أصبح حاملا !

صحيح أن الذكر قد يتحول الى أنثى فى ظروف نادرة ، أو أن الانثى قد تتحول الى ذكر ، وان ذلك قد حدث بالفعل بعد أجراء عملية جراحية خاصة ، ومعاملة طويلة بهرمونات الجنس ، وصحيح ان هذا قد يحدث فى حالات قليلة للغاية ، وفيها يحس الانسان بحنين او رغبة شديدة فى التحول من جنسه الى الجنس الآخر ، وصحيح أن الدافع الى ذلك يرجع الى اضطرابات فى الغدد الجنسية ، أو أن أعضاء الذكورة والانوثة قد تكون موجودة جنبا الى جنب ، وبهذا يصبح من الصعب تشخيص مثل تلك الحالات على انها ذكور أو اناث ، ولكنها معروفة فى الاوساط العلمية والطبية على انها حالات خنثوية Hermaphrodite ، اى التى تجتمع فيها صفات الانوثة والذكورة جنبا الى جنب فى الانسان والحيوان ، وقد تكون احداها سائدة على الاخرى ، ومن هنا يمكن تقرير ما اذا كان من الافضل تحويل الخنثى الى ذكر او انثى ، أو قد يتوقف الامر على احساس الخنثى بحنينه الى الذكورة اكثر أو الى الانوثة اكثر !

كل هذا وغيره قد يكون مقبولا وصحيحا ، لكن أن يكون هناك جنين فى بطن شاب مكتمل الرجولة فهذا أمر قد يضن على الفهم ، أو قد يصيب العقل بالارتباك ، أو النفس بالحيرة والفشيان !.

لكن الاشعة قد جاءت لتكـــون « عينا » من عيون العلم الصادقة فترينا بحق « ما لاعين رأت » ولا اذن ســمعت » .. وهي تشــير بوجود جنين ملتصق بتجويف بطن الشاب ، ولابد من عملية جراحية كبيرة لانتزاع ما حمل الشاب فــى تجويفه ، والا كانت العاقبة وخيمة خاصة وان نمو الجنين لا يتوقف !

***

والى هذا الحد قد تجول بالخاطر تساؤلات حائرة : ترى .. من أين جاء هذا الجنين حقا ؟ .. وكيف حمله الشاب حملا ؟ .. وبأية وسيلة كان مــا كان ؟ .. وهــل يمكن ان يحمل الرجال ويلدوا ؟ .. وكيف؟ .. ولماذا ؟ .. الى آخر هذه الاسئلة الرديئة والمفزعة !

وقبــل أن نجيب على هــذه الاستفســارات ، دعنا نقدم المزيد ممــا قد يفاجئنا بــه الزمــان من غرائب وعجائب يفسرها كل منــا على هواه ، لكن العلم ــ فى النهاية ــ يضع حدا لما يداعب عقول الناس من أفكار قد تكون أغرب من غرابة تلك الحالات ، أو قد يحولونها الى أساطير لا تجوز الا على اصــحاب العقول الضعيفة !

تقص علينــا المراجع العلميــة القديمة نســبيا حــالات كثيرة من هذا النوع ، ولهذا فعلينا ان نختار منها هنا أغربها شأنا ، وأعظمهــا غموضــا .. ففى مدينــة جنوة بايطاليا ، وفى حوالى عــام ١٦٢٥ ولد طفل يدعى لازارو كولوندو ، وعلى الجــزء الاسفل من قفصه الصــدرى شيء غامض لم يستطع احد أن يوضح تفاصيله ، ولايدرك مغزاه ، أو يعرف معناه ومحتــواه وتمر الايام والسنوات ، وينمــو الطفل ويكبر ، ويصبح صبيا فشابا ومع مروره بمرحلة النمو التقليدية ينمو معه ما حملــه على جذعــه ،

ويأتى دكتور بارتولين الذى كــان يعيش وقتذاك ، ليصف لنا هــذه الحالة الشاذة ، وهو فى وصفه لها ومعرفته بمضمونها ، لم يكن بحاجة الى أشعة ، ثم انه لم يكن بقــادر على استخدامها ، لان الاشعة لــم تكن قــد اكتشــفت الا فى أواخر القرن التاسع عشر ، ثم يأتى الرسام « ليكيتاس » ليدون فى عام ١٦٦٥ بقلمه وفنه صورة متقنة لما حمله لازارو على إسفل صدره !

والواقع أن وصف هذه الحالة يدعو حقا الى الفزع ، لان لازارو ــ بدوره ــ قــد حمــل جنينا ، لكن الحمل هنا كان خارجيا ــ لاداخليا كما أشرنا الى ذلك فى الحالة السابقة

ففى حالة الحمل الخــارجى تســتطيع ان ترى الجنين وهــو ملتصــق عــلى بطن لازارو ، او بالتحديد فى المنطقة الواقعــة بين الصدر والبطن .. صحيح ان الجنين لم يكن واضحا فى بداية السنوات الاولى التى عاشــها لازارو ، ولكنه بدأ ينمو بعــد ذلك وبدأت بعض معالمه تتضح بعــد أن أصبح حامله شابا .. صحيح أن هــذا الجنين « الخارجى » الملتصق على الجــذع لا يبكى ولا يرضع ولا يأكل ولا يتكلم لكنــه مع ذلــك يتحرك ويتنفس وينام احيانا ، والغريب ايضــا أن له اسما ، فقد أطلق عليــه لازارو اسم « يوحنــا المعمدان » ، ونحن لا ندرى ماذا يقصد بهذه التسمية مثلا !

ثم ان « يوحنــا المعمدان » هذا كان ذا رأس ضامر ، وله ذراعــان وساق يسرى ، أما الساق اليمنى فقد اندمجت « وذابت » فى بطن لازارو ، وأما يداه فقد كانت لكل منهما من الاصابع ثلاثة لا غير ، ولا تحســبن ــ بعد هذا الوصف ــ ان هــــذه « المسخة » البشرية الملتصقة تسمع او ترى أو تتكلم ، فليس لها مالنا من أعضــاء متكاملة تساعدها على تلك الاحاسيس !.

لكن .. كيف ينمو هذا الجنين ويعيش ؟

الواقع انه بمثابة كــائن طفيلى يغذى انسجته من دماء الذى حمله وآواه مرغما حتى موتهما معا ، او انه جنين ضامر لم تسنح له الفرص بالتشكل والتطــور ليصبح بشرا سويا ، وحمدا لله أن ذلك ماكــان والا لجرنا الى تصورات وافكــار ما انزل الله بها من سلطان !

***

لكن . ماذا يعنى كل ذلــك بحق السماء ؟.

يعنى انه فى مرحلة خاصة مــن مراحل تشكل الجنين ونمــوه فى بطن امه ، خاصة فى اشهر الحمل الاولى ، قــد يتعرض لعوامــل طبيعية او كيميائية او بيولوجيــة (أو كل هذه العوامل مجتمعــة) وفيها تنفصل خلية او مجموعة من الخلايا من مناطق محدودة فى جسم الجنين الاصلى ، وقد تنقسم هذه الخلايا المنفصلة ، وقد تتشكل على هيئة اجنة كاملة التكوين ، وهــذه تؤدى الى عدد من التوائم المتشابهة تماما ، فتولد ولادة سليمة ، وتشق حياتها العادية كأى مولود آخر .

لكن قد يحدث ان ينمــو احــد الجنينين بمعــدل أكبر من الاخر فيصــبح أكبر وأسرع فى النمو من مثيله ، وهنا قد يحدث امرمن امرين : فامــا أن يحتــوى الجنين الاكبر توأمه الضامر فى داخله ، فيؤدى ذلك الى ظهور جنين اصغر

داخل جنين اكبر ، وهـو ما أشرنا اليه فى حالتنا الاولى .. وأما أن يحتويه علىمشارف جسمه ، وهذا ماحدث فى حالة لازارو مع توامه « يوحنا المعمدان » ، وفى هـاتين الحالتين يأتى التوام كمسخة بشرية غير مكتملة النمو او التكوين ..كل هذا يتوقف على موقعها من الجنين الذى احتواها ، أو على كتلة الخلايا التى انفصلت .. وقد تنقسمببطء شديد ، أو قد تتوقف عنالانقسام فى مرحلة خاصـة ، ثـم تعـاود الانقسام من جديد ، فتظهـر على هيئـة « ورم » جنينى داخلى أو خارجى ، وقـد يظهر فيـه بعض التشـكل ، فيتكون له ما يشبه الراس والجذع والاطراف ، لكن فى كل الاحوال يعتمد فى غذائـه على توامه الاكبر الذى احتضنـه على مشارف جسـمه ، أو تحت جلده او فى بطنه .. الخ !

والواقع ان مثل هذه الحـالات الشاذة قد تضع الاطباء فى حيص بيص ، فمنذ سنوات عدة شخص الاطباء فى الصين حالة صبى يبلغ من العمر ١٧ عاما على انه يحمل فى بطنه ورما ، وعندما أجروا العملية لاستئصال هذا الورم وجـدوا انفسهم امام جنين آخـر يتكور داخل بطنه .. ثم تأتى حالة طفل رضيع ولد فى هونج كونج ، لكنه عندما بلغ الشهر الثالث من عمـره وجدوا أن بطنه تنتفخ بسرعـة ، وكانما هناك ورم ينمـو بسرعـة « الصاروخ » وعندما اجريت له عملية جراحيـة ، تبين أن الـورم ليس الا ثلاثة اجنـة ضـامرة ، احدها ذكر ، والاخـريان لانثيين وكان طول هذه الاجنة يتراوحمابين سبعة سنتيمترات و ١٨ سنتيمترا

او قد تنفصل من الجنين بعض خلايا مميزة ، اى التى قد تتحول فيما بعد لتتميز على هيئة عظـام او قلوب أو فكوك او اكباد .. الخ وقد تواصل هذه الخلايا نمـوها داخـل الجنين أو تحت جلده او فوقه ، وعنـدئذ تجىء الأورام بكل ماهو غريب ومثير ، بمعنى ان الورم قد يكون فكا به بعض الاسنان او يحوى عينا او كبدا او اجـزاء من امعاء وكلها غير مكتملة التكوين او قد تظهر على هيئة كف او ذراع او ساق او اعضـاء جنسية ..الخ .. الخ.

كل هذا وغيـره قـد ينبئنا بظواهر لهـا معنى ، فالاورام التى تظهر فى مراحل مبكرة او متأخرة قد لاتكون اوراما خبيثة ، بل هى انسجة او اعضاء جنينية ، أو حتى جنين كامل ، وقـد ينمـو كالورم السرطانى دون ان يكـون لنمـوه حاكم أو نظام ، فخلية او بضـع خلايا قد تنفصل من القلب اثناء التكوين ، وقد تنمو ببطء شديد ، فاذا فحصناهـا وجدناهـا تنبض بنفس الايقاع الذى تنبضبه القلوب.
أو قد يحدث الانفصال من خـلايا عظمية أو غضروفية أو عصبيـة أو افرازية أو غدد جنسـية وغير جنسية ..الخ.!

وعندئذ تنقسم وتكون ورما بـه عظمة أو غضروفا او اعصـابا أو جلدا به شعر أو غدد تقع فى غير موقعها ، وكل هذا وغيره لاتظهر معالمه الا بعد استئصال مثـل هذه الاورام الغريبة ، فيفاجأ الجراحون بقدم او ساق او كف مدفونة فـى الظهـر او تحت البطن أو تحت الجلد ..الخ.

اى ان هذه الظواهر الشـاذة لاترجع الى عمل الشيطان أو تدخله اثناء عمليات الجمـاع كمـا يظن بعض العوام ، بل ان لها أسـبابا كثيرة ، ولقد صنفهـا العلمـاء ودونوها فى مراجعهم ، أو انهم عرضوها فى متاحف خاصة تحوى كل ماهو غريب ومثير .. فـأكبر مجموعة من هذه الحالات الشاذة معروضة ومصنفة ومشروحة فـى متحف جمعية الجـراحين الملكية بانجلترا ، وهى بمثابةمرجع متكامل لكـل من أراد أن يـدرس ويعرف شيئا عن عجائب الكائنات ومايمكن أن تتمخض عنه من مفاجآت .

او قد لايعتمد العلماء على مـا « تجود » بـه الطبيعـة من هذه الظواهر الشاذة ، بل لهم أيضـا وسائلهم فى هذا المجال ، علهـم يدركون المزيد من اسرار الحياة ، أما كيف يفعلون ذلك ، وما هى النتائج المثيرة التى توصلوا اليها ، فلذلك دراسة أخرى قادمة ، لنعلم مالـم نكن نعلم .

عقار لاصق لعلاج امراض المخ

توصل الاطباء فى الولايات المتحدة الى علاج جديد لبعض امراض المخ المستعصية والتى كانت تحتاج من قبل الى اجراء الجراحات ، وذلك عن طريق استخدام مادة لاصقة والمادة الجديدة عبارة عن عقار يشبه الى حد كبير مادة الصمغ اللاصقة ويستخدم العقار عن طريق الحقن فى المخ للصق الشعيرات المنفجـرة التالفة التى تغـذى الاوردة والشرايين الرئيسـة التى تحمـل الاوكسجين اللازم للمخ .

طابور



الدكتور / ماهر يعقوب تاوضروس
معهد الارصاد حلوان ـ قسم ابحاث الفضاء

كثر الحديث فى الفترة الاخيرة عن الظاهرة المتوقع حدوثها فى العام القادم ١٩٨٢ وهى ظاهرة تواجد الشمس وكواكبها التسعة فى خط مستقيم واحد . وهذه الظاهرة الفريدة فى نوعها لاتهم علماء الفلك وحدهم ولكنها تهم الانسان العادى ايضا .

ولتفهم هذه الظاهرة فاننا نعلم ان العناصر الاساسية للنظام الشمسى هى نجم (الشمس) والكواكب السيارة (وعددها تسعة) واقمارها التابعة لها وآلاف من النجيمات وملايين المذنبات والشمس وهى نواة هذا النظام تحتوى على ٩٩ر٩ ٪ من المادة الموجودة به . وترتيب هذه الكواكب التسعة حسب بعدها عن الشمس هو : عطارد ـ الزهرة ـ الارض ـ المريخ ـ المشترى ـ زحل ـ اورانوس ـ نبتون ـ بلوتو . وهذه الكواكب نفسها تنقسم الى مجموعتين المجموعة الاولى هى الكواكب السيارة الارضية او الكواكب الاقرب من الشمس وهى كواكب صغيرة وصلبة ومن بينها الارض. وكواكب خارجية عملاقة تسمى بالعمالقة وهى تتكون من عناصر اخف من عناصر المجموعة الاولى ، ذلك انه باعتبار كثافة الماء = ١ فان متوسط كثافة الارض = ٥ر٥ أما كثافة المشترى = ١ر٣٤ ومتوسط كثافة زحل ر٦٨ (لو تصورنا أن زحل قد غطس فى بحر شاسع فسيطفو ثانية على السطح لصغر كثافته) .

وجميع هذه الكواكب تتحرك كل فى مداره حول الشمس خاضعة لقانون الجذب العام ، وفى كل لحظة زمن تكون هذه الكواكب موجودة فى اوضاع مختلفة بالنسبة للشمس وبالنسبة لبعضها البعض وكلما زاد بعد الكوكب السيار عن الشمس قلت سرعته وطالت مدة دورته حول الشمس . فالكوكب عطارد مثلا ينطلق بسرعة ١١٠ر٠٠٠ ميل فى الساعة ويدور حول الشمس دورة كاملة كل ٨٨ يوما .. وكوكب الزهرة ويدور حول الشمس فى ٢٢٥ يوما والارض تدور حول الشمس بسرعة ٦٧ر٠٠٠ ميل فى الساعة وتدور حول الشمس فى سنة والمريخ ذو اللون الاحمر والذى اطلق عليه اسم اله الحرب الرومانى قطره نصف قطر الارض (٤١٣٠ ميلا) ويدور حول الشمس فى ٦٨٧ يوما . والمشترى يدور حول الشمس فى ١٢ سنة . أما كوكب زحل والذى تحيط به ثلاث حلقات غاية فى الجمال والابداع فانه يدور حول الشمس فى ٢٩ سنة واورانوس فى ٨٤ سنة ونبتون فى ١٦٤ سنة ، اما ابعد كوكب وهو بلوتو فانه يزحف زحف السلحفاة بالمقارنة بباقى الكواكب ويدور حول الشمس بسرعة ١٠ر٠٠٠ ميل فى الساعة صانعا دورة كاملة كل ٢٩٤ سنة . وجميع الكواكب التسعة تدور حول الشمس راسمة مدارا بيضاويا تحدده شكله قوتان متضادتان وان كانتا متوازنتين .

القوة الاولى هى القوة الطاردة المركزية والتى تجعل الكواكب تطير بعيدا عن الشمس فى خط مستقيم والقوة الثانية هى قوة جاذبية الشمس والتى تجذبها فى مسار مقوس .

بالاضافة الى هذه الحركات المدارية فان كل كوكب منها يدور ايضا حول محوره الخاص اما الاقمار التابعة لهذه الكواكب فانها تدور حول الكواكب وفى نفس الوقت اتجاه دوران الكواكب حول محورها .

ولنتصور الان كيف يكون المنظر بديعا عندما تتجمع كل هذه الكواكب التسعة فى خط مستقيم واحد وفى اتجاه واحد من الشمس — اى اننا لو تصورنا فرضا وجود راصد على سطح الشمس وعلى هذا الخط المستقيم فانه سيرى كوكب عطارد فقط ولن يرى أى كوكب آخر لانها جميعا ستكون فى صف واحد خلفه ولكن الواقع والحسابات الفلكية اثبتت ان هذا الوضع لن يحدث هكذا تماما ولكن الكواكب التسعة ستتجمع فى اتجاه واحد من الشمس راسمة قطاعا ضيقا للغاية (١٠٠ م) واذا اسقطت اوضاع الكواكب فى هذه الحالة على الكرة السماوية فستظهر غير بعيدة عن بعضها البعض نسبيا .

ولقد سبق ان رصدت تقاربات مماثلة لكواكب مجموعتنا الشمسية فى اعوام ١٨٠٥ ، ١٨٤٥م . ومعرفة قوانين تحرك كواكب المجموعة الشمسية تظهر بوضوح ان مثل هذا الوضع الغريب لن يحدث ثانية الا فى عام ٢٣٥٧م .

ولكن الشىء المثير حقا هو ما ستصبح عليه الكواكب الخارجية من المجموعة الشمسية سنة ١٩٨٤م من تقارب بين بعضها البعض يقول العالم الفلكى الالمانى « باول انرت » ان يوم ١٦ مارس سنة ١٩٨٤ ستكون اكبر كواكب مجموعتنا الشمسية من حيث الحجم (المشترى — زحل — اورانوس ونبيتون) ستكون موجودة فى قطاع يصنع ٤٧° وهو اندر واقرب وضع لهذه الكواكب بالنسبة لبعضها البعض . اما باقى الكواكب (عطارد — الزهرة — الارض — المريخ) فلن توجد فى هذا القطاع .

وبالطبع فان عددا كبيرا من العلماء فى مختلف التخصصات سيهتم بهذه الظاهرة ولكن اكثرهم اهتماما بطبيعة الحال سيكون علماء الفلك فمن المعروف ان جذب الشمس للكواكب يسبب حدوث مد على سطوح هذه الكواكب ، ونلاحظ كذلك ان الجذب المشترك للشمس والقمر للارض لايسبب فقط تغيير مستوى سطح المحيطات والبحار المفتوحة ولكن له ايضا تاثير على الغلاف الجوى للارض وعلى مركز الارض بل ويذهب بعض العلماء الى ان الانسان نتيجة لهذا الجذب يتذبذب مرتفعا ومنخفضا فى مكانه حوالى نصفه متر . وكل كوكب من كواكب المجموعة الشمسية يحدث مدا على سطح الشمس وهو مد ضعيف للغاية بطبيعة الحال ، وواضح بطبيعة الحال ان وجود كواكب المجموعة الشمسية فى خط مستقيم واحد سيزيد من هذا المد ولكنه يبقى فى النهاية ضعيفا للغاية . ويربط بعض العلماء بين تاثير جذب الكواكب على الشمس والتغير فى النشاط الشمسى ولكن حقيقة ان الشمس تحوى حوالى ٩ر٩٩٪ من المادة الموجودة فى المجموعة الشمسية كلها تظهر لنا ان هذه التأثيرات ستكون ضعيفة للغاية كما ان اعتقاد بعض المنجمين فى حدوث زلازل وفيضانات على سطح الارض فلا اساس له من الصحة ولا يوجد دليل علمى واحد على ضرورة حدوث ذلك . كما انه فى خلال التقاربات الماضية بين الكواكب لم يرصد اى شىء من هذا القبيل لا على سطح الارض ولا على الشمس بطبيعة الحال .

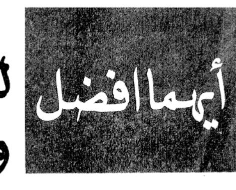
اما الحسابات الفلكية فقد اوضحت انه فى النصف الاول من شهر ابريل سنة ١٩٨٢ فان الارض ستدخل فى اثر زحل فى قطاع التقارب والذى سيكون قد دخله من قبل جميع الكواكب الاخرى ماعدا عطارد الذى يقترب من اللقاء فى منتصف مايو سنة ١٩٨٢ وفى هذا الوقت تكون زاوية قطاع التقارب اقل مايمكن وتكون زاويته ١٠٥° . واول كوكب سيترك قطاع التقارب سيكون الزهرة ويلحقه بعد ذلك عطارد . اما الارض فتترك قطاع التقارب فى نهاية شهر يونية وبعدها بفترة المريخ . اما الكواكب البعيدة فتمتد لقاءها حتى سنة ١٩٨٤ م وفى هذا الوقت سيتردد كواكب الزهرة وعطارد والارض والمريخ على قطاع التقارب اكثر من مرة . وسيدخل كوكبنا الارض هذا التقارب ثلاث مرات ، وتكون داخل قطاع التقارب فى الفترات من ابريل — يونيو سنة ١٩٨٢ ومن ابريل — يونيو سنة ١٩٨٣ ومن ابريل — يونيو سنة ١٩٨٤ .

■ □ ■

المليـنات تلغى وظيفة الأمعاء

* اعلن طبيب المانى ان معظم العقاقير الملينة ويبلغ عددها ١٦٠ عقارا تشكل خطورة بالغة على اعصاب الامعاء واضاف الطبيب أن كثرة تناول الملينات يلغى وظيفة الامعاء الطبيعية .

* اكد الاطباء فى الصين الشعبية ان الثوم افضل علاج لمرض الالتهاب وهو مرض غالبا ما يؤدى الى الموت كما اعلن الاطباء ان الثوم يشفى ايضا من امراض ارتفاع ضغط الدم وتصلب الشرايين وبعض الاورام السرطانية المبكرة وزيادة نسبة السكر فى الدم .



لغذاء الطفل وتنظيم النسل لبن الأم أم الألبان الصناعية

الدكتور فؤاد عطا الله سليمان
رئيس قسم الفسيولوجيا والكيمياء الحيوية — كلية الطب البيطرى — جامعة القاهرة

اختيار الغذاء المناسب للطفل الرضيع مشكلة عادة ماتشغل بال الام والاسرة فى المراحل المختلفة لرضاعة الطفل ، ومن هنا اصبح غذاء الاطفال الرضع موضع بحث ودراسة من قبل العلماء حتى تطمئن كل اسرة الى تقديم الغذاء المفيد والصحيح الى اطفالنا اجيال المستقبل وزينة الغد المشرق .

وفى هذا الموضوع فتبين اهمية لبن الام كغذاء كامل لا تنتج عنه اية عنه اية اضرار مثل التى قد تحدث عند استعمال الالبان الصناعية .

كما يدلنا البحث ايضا ان علاقة الرضاعة من ثدى الام بتنظيم النسل كافضل الوسائل فى هذا المجال ..

فى الازمنة الماضية لم يكن هناك بديل عن لبن الام كغذاء للاطفال — اذا حرم الطفل من لبن امه كان من الضرورى البحث عن ام مرضعة باية وسيلة لانقاذ حياة الطفل . وقد جاء اول ذكر لذلك فى سفر الخروج « فقالت لها ابنة فرعون اذهبى بهذا الولد وأرضعيه وانا اعطى اجرتك واخذت المراة الولد وارضعته » . ظلت هذه الوسيلة منتشرة حتى انها كانت احدى وسائل المعيشة والرزق للنساء الفقيرات — ومستشفيات الاطفال لوقت قريب كانت تستاجر مرضعات يقمن بارضاع الاطفال عندما تعجز الام عن ارضاع طفلها او عند حرمان الطفل من امه . لاشك ان مثل هذا الاسلوب يتسبب فى حدوث مشاكل اجتماعية بخصوص البنوة بالاضافة الى احتمال انتقال الامراض من المرضعات الى الاطفال .

اتجه الناس ايضا فى العصور القديمة لارضاع اطفالهم مباشرة من الحيوانات . وقد ورد فى كتب الطب فى القرن التاسع عشر وسائل ربط الابقار والماعز وطريقة وصول الطفل الى ثدى الحيوان حتى يمكنه الرضاعة المباشرة من الحيوان . لكن اثبتت التحاليل لمكونات الالبان فى الحيوانات انها تختلف كثيرا عن تركيب لبن الانسان ويوضح الجدول المرفق محتوى انواع الالبان المختلفة من الدهن والبروتين وسكر اللاكتوز . لذلك كانت تجرى محاولات لتعديل مكونات البان البقر والجاموس والماعز والنوق حتى يقترب تركيبها من تركيب لبن الانسان . ونشأت فكرة ارضاع الطفل صناعيا بواسطة الزجاجة والحلمة .

مع بداية القرن التاسع عشر حدثت زيادة مطردة فى عدد النساء العاملات وبدات مشكلة مرافقة الطفل وارضاعه — لذلك بدأ الاتجاه نحو انتاج الالبان الصناعية ذلك لان نسبة النساء اللاتى يرضعن اطفالهن من صدورهن بدات تنخفض . نالت هذه الصناعة الجديدة رواجا كبيرا واصبح ارضاع الطفل بواسطة الزجاجة مسالة عادية .

مع زيادة الاقبال على استخدام الالبان الصناعية المجففة اجريت الابحاث لكى ترتفع القيمة الغذائية لها وصاحب ذلك الدعاية باعطاء بيانات عن عدد السعرات الحرارية التى تحويها ، واضيفت لها المعادن مثل الحديد وكذلك الفيتامينات مثل فيتامينات أ ، د ، هـ . لكن لم يخل الامر من حدوث اخطاء فى تغذية الاطفال ادت الى ظهور اعراض لامراض غير متوقعة — مثل الحساسيه والاكزيما — فى الخمسينات من هذا القرن ادى نقص فيتامين ب المركب فى الالبان الصناعية الى حدوث نوبات من التشنجات العصبية المميتة

للاطفال وعلى الاخص فى الاسابيع الاولى من عمر الاطفـال . كذلـك اتضح ان هذه الالبان المجففة كانت تحتـــوى على نسبة عاليـة من الفوسفات ــ ولم تتمكن الغدة جارة الدرقيـــة من التخلص من هـذا الفوسفات ونتج عن ذلك انخفاض فى نسبة الكالسيوم فى الدم ممـا ادى الى حدوث نوبات تشنجات اذا اشـتدت توقف معهـا التنفس .

مكونات اللبن فى الانسان وبعض الحيوانات

مصدر اللبن	دهن	بروتين	سكر لاكتوز
الانسان	٣ر٤	٤ر١	٦ر٩
البقر	٣ر٥	١ر٣	٤ر٩
الجاموس	٧ر٧	٣ر٤	٤ر٧
الغنم	٣ر٥	١ر٣	٤ر٦
الماعز	١٠ر٤	٨ر٦	٣ر٧
الحمار	١ر٣	١ر٨	٦ر٢
الجمل	٤ر٢	٣ر٥	٤ر٨

ولم ينتبه لذلك منتجو هذه الالبان الا فى الستينات عنـدما بداوا فى تعديل مكونات هذه الالبان مـن أملاح المعادن الضرورية .

ان اكثر الاضرار خطـورة عند تناول الالبان الصناعية هو حدوث الاضطرابات المعوية ومـا يصـاحب ذلك من اسهال وقيء مع فقـدان الماء من اجسام الاطفال مما يؤدى الى جفاف أجســـادهم وفقدان الامـلاح المعـدنية . ينتج ذلـك لسببين الاول هو ان هـذه الالبان يزداد فيها تركيب المواد الصلبة . السـبب الثانى هو أن الفرصـــة كبيرة لتعرض الالبـــان الصناعية للتلوث بالميكروبات أثنـاء الاعـداد او الحفظ او حتى عند تنـاولها أثناء الرضـــاعة من الزجاجة . ويكون الضرر افدح عنـــدما تتطوع

ايستروجين و بروجستيرون لنمو الفصيصات وقنواتهـا

برولاكتين لادرار اللبن

اوكسيتوسين لانسياب اللبن عند الرضاعة

فصيصـات

قنـاه اللبن

هـاله

شكل ١ : انسجة الثدى المنتجة للبن والهرمونـــــات المنظمة لوظائفهـا

الام بزيادة نسبة اللبن الجـاف فى التركيبة مما يؤدى الى زيادة نسبة الصوديوم فى دم الطفل فيتصبب الطفل عرقا ويزداد الفاقد من ماء واملاح فى انسجة الجســم وذلك يؤدى الى حدوث تشنجات عصبية وعضليـة وربمـا يـؤدى الى تلف انسجة المخ .

لقد لوحظ كذلك ان الاطفـال الذين يتغذون بالالبان الصناعيـة يزداد وزنهم بصـورة غير طبيعية نتيجة السمنة المفرطة . هـــذا بالطبع بالمقارنة مع الاطفـــال الذين يتغذون من صدور امهاتهم ــ قد يكون ذلك مرتبطا مع ظاهــــرة السمنة المفرطة عند البـــالغين من الاطفال الذين يتغذون مـن الالبان الصناعية .

لبن الام متميز :

يتميز لبن الام بعـــدة صفات لا تستطيع الالبـــان الصناعية ان تداريهـــا . ذلك لان تركيب اللبن عندما يبدا الطفل الرضاعة يختلف تماما عن تركيبه عند نهاية الرضعة لقد وجد أن محتـــوى اللبن من الدهون عند بداية الرضعة يكـون منخفضا ويزداد تدريجيـــا مع الرضعة ويصل قرب نهاية الرضعة الى خمســة أضعاف مقداره عنـد البداية . كذلك يتضاعف مقـدار البروتين فى لبن الثدى خـلال فترة رضاعة مدتها ربع سـاعة . هـذه التغيرات لها حكمة الهية . ذلك لانه كلما ازداد تركيز مكونات اللبن من احد الثديين يشعر الطفل بالعطش فيتوقف عن الرضاعة من هذا الثدى . من المؤكد أن الطفل لايتوقف عن الرضعة من الكلل أو من نضوب اللبن من الثدى . ذلك لانه يبدأ وهو فى غاية السعادة أن يتغـذى من اللبن المخفف الـذى ينتج عند بداية الرضعة من الثدى الاخـر حتى يرتوى مـن العطش الناتج من رضاعة اللبن المركز من الثـدى الاول . هذا التحكم فى شهية الطفل واقباله على الطعـام لايتأتى عند تناول اللبن الصنـاعى بواسطة الزجاجة .

ان لبن الام الطبيعى يعطى الطفل المناعة ضد الامراض المتوطنة فهو يحتـــوى على نسبة عاليـة من الجلوبيولينات (التى تحتوى على الاجسام المناعية المضادة للامراض)

الغدة النخامية

برولاكتين

العصب الحائر

حلمة منتجة للبن

شكل ٢ : يوضح كيف تنبه عملية الرضاعة بواسطة المسارات العصبية الغدة النخامية لكي تفرز هرمون البرولاكتين .

وخصوصا في اللبأ الذي يرضعه في الايام الثلاثة الاولى من حياته . ان هذا اللبأ (الكولوسترام) يتميز باحتوائه على نسبة عالية من الجلوبيولين تفوق المحتوى الطبيعي اللبن العادي اربعين مرة كذلك يحتوى اللبأ على نسبة عالية من الفيتامينات وعلى الاخص فيتامين « أ » ـ العجيب أن خلايا الغشاء المخاطي المبطن لامعاء الرضيع في ايامه الاولى تكون متفتحة بحيث تسمح بامتصاص جزئيات الجلوبيولين الكبيرة لكي تكسبه المناعة ضد الميكروبات ـ حقيقة أن اللبأ بالنسبة للطفل لا يمثل ضرورة قصوى ـ ذلك لان مشيمة الانسان تسمح بمرور الاجسام المضادة من دم الام الى دم الجنين اثناء الحمل على عكس الحال في الكثير من الحيوانات حيث لاتسمح مشيمتها للاجسام المناعة بالمرور من الام الى الجنين . في هذه الحالة يكون اللبأ ضروريا للحفاظ على حياة الوليد .

من مزايا الرضاعة من ثدى الام كذلك انها تهيىء البيئة المناسبة في امعاء الرضيع لميكروب ذي فائدة كبيرة هو اللاكتوباسيلاس . هذا الميكروب يطغى على وينافس البكتريا المعوية الاخرى . ان العامل المساعد على ذلك هو وجود سكر اللاكتوز في لبن الام الذى يصل الى الامعاء الغليظة حيث تقوم بكتريا اللاكتوباسيلاس بتخميره وينتج عن ذلك حامض اللبنيك وكذلك حامض الخليك . هذه البيئة الحامضية لا تشجع نمو الميكروبات الضارة . مثل هذه البيئة المعوية لاتتوافر عند تناول اللبن الصناعي وفي هذه الحالة يميل تفاعل البراز الى القلوية ويتيح الفرصة لنمو ميكروبات ضارة ويعقب ذلك النزلات المعوية .

من الطريف أن العامة يستفيدون من بعض خواص اللبن الطبيعي دون علمهم . انهم يستفيدون من قدرة هذا اللبن على مقاومة الميكروبات . اذ يقوم البعض بتقطير لبن الثدى الطبيعي في عين الطفل المصاب بالتهاب في القرنية ، وبخبرتهم لاحظوا انه يشفى العين بسرعة . هذه الصفة بالطبع غير موجودة في لبن الابقار على الاخص بعد غليانه .

من المعتقد كذلك أن لبن الام له اثر كبير في تنظيم وظائف الجهاز الهضمي . ان لبن الام ينظم افراز هورمونات القناة الهضمية مثل هرمون الجاسترين (الذى ينظم افراز المعدة) فهو ينبه افراز حامض الهيدروكلوريك من المعدة ويجعل عضلات جدارها تنقبض وذلك يساعد على مرور الطعام من المعدة الى الامعاء . اضف الى ذلك أن هورمون الجاسترين ينبه الغدة النخامية لكى تفرز هورمون النمو الذى يساعد على نمو الطفل بصورة طبيعية . لقد وجد الباحثون أن دم الاطفال الذين يرضعون امهاتهم يحتوى على نسبة أعلى من هورمونات الجهاز الهضمي متى قورنت بمثيلتها في دم الاطفال الذين يتناولون الالبان الصناعية .

لقد لوحظ كذلك انه في حالة الاطفال الذين يتناولون اللبن الصناعي يبقى الطعام لفترة طويلة في القناة الهضمية . يصاحب ذلك امتصاص مقدار كبير من انواع خاصة من الاحماض الامينية مثل اللوسين والارجنين هذه الاحماض الامينية تنبه خلايا بيتا الموجودة بجدر لانجرهان في البنكرياس وتفرز مقادير كبيرة من الانسولين هذا الانسولين يسرع من دخول الجلوكوز داخل الخلايا ويمنع استهلاك المواد الدهنية كل ذلك يؤدى الى اختزان الدهون بجسم الطفل والسمنة الزائدة .

كل هذه الدراسات تظهر أن لبن الام الطبيعي هو الافضل وانه ليس طعاما بسيطا بحيث يمكن تقليد مواصفاته . هذه دعوة لكل أم أن لاتحرم رضيعها من نعمة الله .

ومميزات الرضاعة من ثدى الام لاتتوقف عند ذلك بل تعد افضل وسيلة لتنظيم النسل ايضا فالنظرية الحديثة لتنظيم النسل هي نظرية احتباس الدورة الشهرية بواسطة الرضاعة من الثدى ـ أن نساء القرى في مصر وكثير من دول العالم الثالث يطعمن اطفالهن من صدورهن لمدة تتراوح بين عامين

وثلاثة أعوام وربما أربعة واثناء فترة الرضاعة هذه تتوقف الدورة الشهرية ويتوقف نشاط المبيضين ولا ينتجان البويضات التى تكون معده للاخصاب .

والطفل الرضيع فى القريه المصرية وكذلك فى المنطقة التى اجريت فيها الابحاث بين نساء قبائل الكونج فى صحراء كالاهارى فى جنوب افريقيا يلازم أمه طول الوقت . هذه القبائل تعيش حياة الصيد والقنص وهم لا يتبعون وسائل تنظيم النسل . لكنهم ينجحون مع طبيعة حياتهم من تحديد النسل بحيث تحصل المرأة على طفل كل اربع سنوات . لقد استنتج الباحثان كونر وويرثمان ان نقص التغذية ليس هو العامل المسبب لذلك حيث ان هؤلاء الناس يتناولون انواعا من الاغذية المحلية ذات قيمة غذائية وطاقة عالية .

المشاهد هو ان اطفال نساء القرى وكما هو الحال بين نساء قبائل الكونج يلازمون امهاتهم صباح مساء وقد اعتادوا أن يرضعوا من الثدى لمدة قصيرة مع تكرار ذلك على فترات متتالية . والاطفال ينامون الى جوار امهاتهم وقد اعتادوا أن يتسللوا اثناء الليل الى امهاتهم وهن نائمات ويصرون على تناول وجباتهم من لبن دافىء طازج . ان فى ذلك دافعا عزيزيا يساعدهم على منع حدوث حمل آخر وظهور من ينافسهم فى هذه الوجبة المحببة .

لكى نفهم الدور الذى تلعبه الرضاعة من الثدى فى منع حدوث الاباضة (خروج البويضة) وجب أن نفهم العوامل التى تنظم ادرار اللبن من ثدى الام عقب الولادة .

أولا : يحدث نمو لانسجة الثدى وهى الخلايا الطلائية المنتجة للبن والقنوات التى تقوم بنقله للخارج — يحدث ذلك اثناء الحمل تحت تأثير هرمونات الايستروجينات والبروجستينات التى تنتجها المشيمة . ويكتمل نمو الثدى قبل الولادة وعقب الولادة ينخفض مستوى هذه الهرمونات فى الدم فجأة وتفرز الغدة النخامية مقادير كبيرة من هرمون البرولاكتين (هرمون ادرار اللبن) وهو ينبه الثدى لانتاج اللبن الذى يختزن بداخل قنواته وخزاناته يأتى بعد ذلك دور الرضيع الذى ينبه اثناء الرضاعة او عند بكائه الفص الخلفى من الغدة النخامية التى تفرز بدورها هورمون الاوكسيتوسين الذى يحدث انقباضات داخل الثدى تجعل اللبن يندفع الى الخارج طعاما شهيا للطفل (شكل ١) .

ومن هنا فالرضاعة من الثدى فى النهاية هى افضل وسيلة لاطالة الفترة التى تكون المرأة فيها غير مخصبة عقب الولادة . اذ أن استمرار الرضاعة لمدة طويلة يؤخر ظهور الدورة الشهرية لكن المهم هو تكرار عملية الرضاعة . وان الفترة المثالية للرضاعة كما يقول الاخصائيون هى عشرون دقيقة لكل ثدى وهى الفترة التى تستطيع الام ان تتحملها بالصبر . لكن الاتجاه الآ نحو تغير هذا النظام بحيث تكون الرضاعة لمدة دقيقتين مع تكرار ذلك كل ربع ساعة . وهذا النظام طبعا غير معقول وغير عملى واذا أمكن تنفيذه على مستوى القرية فهو من المستحيل تطبيقه على المرأة المتعلمة التى تعيش فى المدينة وتقضى جزءا كبيرا من الوقت خارج المنزل حيث تعمل . وساعد على ذلك تسهيل مهمة تغذية الطفل بتنافس الشركات فى انتاج الالبان الصناعية ذات التركيبات المتنوعة التى تلائم كل اعمار الطفل الرضيع — أما بالنسبة للمرأة الريفية فانه من الانسب لها اقتصاديا اطعام طفلها من ثديها . ان الطفل يحتاج كل عامين الى مقدار ٣٧٥ لترا من اللبن — لو كان ذلك من لبن الابقار أو الجاموس فانه يشكل نسبة كبيرة من دخل هذه العائلات المحدود .

ان تكرار عملية الرضاعة يبعث بمؤثرات عصبية الى المخ حتى منطقة تسمى الهيبوثالاماس وهذه تنبه بدورها الغدة النخامية لكى تفرز كميات كبيرة من الهرمون الذى يسبب ادرار اللبن وهو هورمون البرولاكتين (شكل ٢) وعمر هذا الهورمون فى الدم قصير لذلك فان تكرار عملية الرضاعة يساعد على استمرار افراز هذا الهورمون وبقائه على مستوى مرتفع ثابت فى الدم — هذا الهورمون هو كذلك الهورمون المولد لغريزة الامومة فى الانسان والحيوان والطير — انه يجعل الام تحنو على رضيعها — هذا الهورمون يجعل الطيور تتوقف عن انتاج البيض وتقوم ببناء اعشاشها ثم ترقد على البيض حتى يفقس وبعد ذلك تطعم صغارها بلبن خاص تنتجه من حوصلاتها (ذكورا واناثا) وهذا مايسمى بلبن العصفور والحال كذلك فى الحيوانات الثديية فانثى الارانب مثلا يتساقط شعرها وتستخدمه فى اعداد مرقد لصغارها وترعاهم بالرضاعة . ولايحدث تكرار للحمل ابدا اثناء فترة الرضاعة . .

وقد اثبتت البحوث التى اجريتها مع تلامذتى أن حقن هورمون ادرار اللبن (البرولاكتين) فى حيوانات التجارب يقلل افراز الهرمونات المنبه لنشاط الغدد الجنسية وعلى ذلك فانه يوقف نشاط المبيض ويسلبه القدرة على انتاج البويضة وافراز هورموناته . وقد وجد الباحثون كذلك ان ارتفاع مستوى هورمون ادرار اللبن فى الدم يؤدى الى انخفاض مستوى هورمونات الايستروجينات والبروجستينات من المبيضين وعلى ذلك تتوقف الدورة الشهرية عند النساء .

اذن وجب توجيه الاهتمام نحو استخدام وسائل تنظيم النسل الاخرى المتعددة للنساء اللاتى يعشن فى المدينة ولا تسمح لهن الظروف المعيشية للاستمرار فى ارضاع اطفالهن من اللبن الطبيعى .

الليـــزر

على مشارف القرن القادم

مهنـــدس شكرى عبد السميع محمد

كلمة مركبة من الحروف الاولى لجملة انجليـــــزية معناها تكبير الضوء النـاجم عن الاشعاع اطلقوا عليها كلمـــة ليزر وهى ان رجعت الى قاموس اللغة الانجليـزية منذ نيف وعشرين عاما لوجـدت ذات الكلمــة LASER وتعنى فصيلة من النبــاتات العشبية تنمو على سفوح الجبال الاوربية ومنذ ذلك التاريخ القريب اضحت ملء سمع وبصر أهل العلم .

واشعة الليزر بلا شك من بين تلك الكشوف العلمية التى جاءت مع العمل الجاد والجهـد المستمر والدأب غير الكلول لفئة من العلماء وهبـوا أنفسهم وسخروا قدراتهم الذهنية فى سبيل الوصـــول الى حقائق غابت عن الاذهان فتـــرة واختفت عن العقول قرونا طـويلة حتى تمكن العـــلم من ادواته فاذا بالليزر ملء السمع والبصر .

واشعة الليـــزر بنيت على هدى فكره MASER الـــذى يعنى تكبيـــر الامواج الكهرومغناطيسية الدقيقة بقذف اشعاعى نشيطـوهى ذات الجهاز الذى يستخدم اشعاع الذرات فى بث الاشارات .

وجهاز اشعة الليزر فى ابسط صوره واكثـــرها بدائية تتكون من اسطوانة او بلورة واحدة كبيـــرة من اكسيد الالمونيوم المطلى باكسيد الكروميك ، والاســطوانة مصقولة كالحرير ناعمة الملمس وتحـــاط البلورة بلمبـــة وميض (فلاش) ما ان تصدر طاقتها الضوئية حتى تتحرر الايونات من عقالها وترتفع الالكترونات من مجـالاتها المستقرة الى مستوى طاقة أعلى ثم تعـــود مرة اخرى الى اوضاعها القـــديمة المستقرة ومن ثم ينبعث فرق الطاقة على هيئة شعاع ضـــوئى قوى متماسك ذى تردد ثابت فى اتجاه واحد .

ولا يقتصر توليد الليـــزر على الياقوت وحده بل تستعمل بعض الغازات الخاملة والمواد الســـائلة ومن بين الغازات الخاملة المستخدمة فى اصـــدار اشعة الليـــزر نجد الهليوم والنيون اللذين يحتلان مكان الصدارة ويستخدم أيضـــا الارجون والكريبتون والزيتون وكل غاز يوضع داخل أنبوبة مفــــرغة واقية حتى لا تفقد شيئا من قوتها ثم يستعمل عند الحاجة لنوع من اشعة الليزر .

ومن الليـــزر انواع مختلفة على قمتها الليزر الساطع الذى لو جرى تسليط شعاع منه على قطعة من صخر اسوان لاذابته اوقل أسالته ثم حولته بخارا يتطاير فى الهـواء ومن هنا كان يطلق على هذه الاشعة اسم اشعة المـوت وشعاع الليزر يقطع الفولاذ ويثقب المعادن ويفتك بالجنود والمعدات .

وهناك ليزر طبى يستخدم فى علاج الامراض ويدخل فى جراحة العيون والاســـنان ويستخدم فى اللحامات الدقيقة جـــدا لبعض الموصـــــلات الالكترونية ويقيس المسافات حتى اقرب سنتيمتر كما تساعد فى نقل المكالمات التليفـونية وبث البرامج الاذاعية وتنظيم حركة المرور وتبويب الفـواتير وتصنيف السلع وتشغيل الاجهزة الآلية وغير ذلك من الانشطة البشرية .

وتطبيقات الليزر فى حيـــاتنا المستقبلة سوف تقلبها راسا على عقب فسوف يزيح الليـــزر بعض ما تآلف عليه الناس من معـــدات يرونهـا ضرورية لاستكمال مسيرة الحياة .

خـــذ مثلا .. الآلة الكاتبة .. العربى .. الانجليـــزى .. أو اى ذات حروف نراها دائمـا وحولها اكوام من الورق العـــادى وورق الكربون والاقلام والمساطر والممحاة

وغيرها من الادوات التى نشاهدها اليوم مألوفة لدى العيان . لكن على مشارف القرن الحادى والعشرين سوف يتبدل الحال غير الحال وباستخدام اشعة الليزر سوف تختفى هذه الآلات التقليدية ليحل محلها حاسب اليكترونى صغير لن يتجاوز حجمه حجم خرطوشة سجاير وسوف يدير الموظف أو السكرتير الحاسب الجديد وبه يتم الاتصال بين كل فروع المؤسسة وبين جنبات الحاسب اتصال تليفونى واتصال لاسلكى مع سيارة سعادة المدير تخطره بكل دقائق المشاريع الجارية والمنتظرة وما تم وما سوف يتم

وسوف يذكره الحاسب بمواعيد الطبيب ومواعيد الدعوات وهدايا شراء الذمم من أقلام الحبر والساعات والراديوهات التى توزعها الشركة مع مطلع كل عام لتسهيل أعمالها وترويج مبيعاتها .

ونترك الشركات ونفترض انه اصابك مرض فى اسنانك على مشارف عام ٢٠٠٠ وذهبت الى عيادة جراح الاسنان فلن تجد الطبيب ممسكا بالكماشات والمثاقب والمشارط انما سيفتح الطبيب الفم وينظر الى الاسنان ولن يقول اننى ارى صفين من اللؤلؤ انما سيمسك بمثقاب ليزر ينبعث منه اشعة حمراء قانية ويعمل فى الاسنان الخاوية حتى ينظفها دون اى هزات تشعر بها

حقيقة ان ما ذكرناه اجهزة ما زالت فى دور الطفولة العلمية اذا جاز هذا التعبير ولكنها فى المستقبل القريب سوف تصبح جزءا أساسيا وهاما فى حياتنا العملية فالكومبيوتر الضوئى أصبح قريب المنال .

والليزر على مشارف القرن القادم ربما يحل مشكلة الطاقة ويجعل البترول اثارا من عهد مضى وولت ايامه فالعلماء يرون أن احداث الاندماج النووى بوساطة الليزر سوف يحل مشكلة توفير الطاقة اللازمة للبشرية بكميات هائلة تفوق احتياجاتهم اليومية ..

ان الاستفادة من اشعة الليزر لا تقع تحت حصر فالاستفادة منها باتت تتخذ اشكالا عديدة وتبشر بمستقبل باهر يعيش الانسان فى ظلاله هانئا ناعم البال فعلى سبيل البيان يقولون فى الاقوال السائرة ان الصحة تاج على رؤوس الاصحاء لا يلمسه الا المرضى وسوف يحاول الليزر وضع هذا التاج فوق كل الرؤوس فبامكان اشعة الليزر علاج شبكية العين واجراء الجراحات الدقيقة وقتل الخلايا السرطانية واستئصال اللوز الملتهبة والتحكم فى النزيف ودرء مخاطر قرحة المعدة حيث يدخل الجراح انبوبة شعرية من فم المريض الى معدته ويطلق اشعة الليزر فتزول القرحة دون تخدير او فتح بطن أو ما شابه ذلك من تقطيع اللحم واراقة الدماء .

وعلى مشارف القرن القادم سوف يتحول العالم الى قرية صغيرة أو منزل عائلة كبير نسبيا

ففى القرن العشرين امكن بالموجات اللاسلكية والرادارية تحويل العالم كل العالم الى مجرد مدينة واحدة بما أمدت به الناس من طرق مواصلات سهلة جعلت اخفاء الخبر او حادثة أو معلومة امرا صعبا اما بالليزر فسوف تتلاحق الاذان والافواه لدرجة لم تحدث من قبل فالتليفون الضوئى قادم لا محالة ولن يجد هواة سرقة الكابلات متنفسا لرغباتهم الشريرة فكل الكابلات استبدلت بخيوط زجاجية مرنة يتحرك فيها شعاع الليزر بانسياب ودقة بالغين تجعل الاتصالات التليفونية أسهل واوضح فلا شوشرة او خروشة او صوت غير واضح ولا تداخل بين المكالمات أو عسس يضع اذنيه على الخطوط وسوف يحمل كابل الليزر الاف المكالمات وفق ترددات متغايرة وسوف تطلب شقيقك فى اوروبا أو امريكا أو بلاد الواق واق من تليفون ضوئى فى قرية بمركز دشنا او عزبة غير محددة على أى خريطة فى محافظة الشرقية أو كفر الشيخ .. لماذا ؟ لان الاتصال سوف يتم بارسال الاشارات الى اقمار صناعية تبعد ملايين الكيلو مترات فى الفضاء الخارجى على موجة من اشعة الليزر ارق من الشعرة دون عائق أو مانع .

اما اهل التكنولوجيا والصناعة فمن المعتقد ان هناك عالما غريبا سوف يفتح أبوابه قريبا فسوف يتم تطوير تكنولوجيا قطع المعادن وسبكها وسوف تتغير هندسة اللحام وتكنولوجيا التخمر الحرارى ولن تصبح معادن التنجستن أو التيتانيوم ذات دلال وتمنع فسوف تنصهر كما ينصهر جسم شمعة تحت وابل فتيلها المشتعل كما أن اشعة الليزر سيتم استخدامها فى مراقبة جودة الانتاج الصناعى وبالذات فى مصانع النسيج والمواد الغذائية كما سيتم استخدام الليزر فى صناعة الطباعة الملونة للمجلات والكتب .

وينتظر مع القرن الواحد والعشرين أن يحصل العلماء وبالذات علماء الكيمياء على مواد جديدة لم نسمع عنها من قبل باجراء تفاعلات كيميائية ليزرية سوف تعطى فيضا متدفقا من اللدائن والعقاقير الطبية والمحاليل والمساحيق ومثالنا نأتى به من سلسلة ابحاث يقوم بها علماء جامعة ستانفورد بالولايات المتحدة الامريكية بتطوير شعاع من الليزر لاستخدامه فى حل مشكلة الفصل الكيميائى الباهظ والحصول على درجة نقاوة عالية فى المواد النووية ومواد أشباه الموصلات والدوائر الالكترونية المتكاملة .

ويقولون ان الابحاث النووية فى مجال الليزر سوف تجعل الفصل الكيميائى لليورنيوم ٢٣٥ من اليورانيوم الى ٢٣٨ أمرا سهلا وميسرا .

وتلعب أشعة الليزر دورا كبيرا فى توجيه الآليات والجرارات والسفن وغيرها كما انها ستساعد بشدة فى الدراسات الجيولوجية وتحديد مكامن النفط والغاز الطبيعى .

أما أحدث استعمالات أشعة الليزر وأكثرها نفعا فهو التصوير الهولوجرافى اذ أصبح بالامكان التقاط صور واقعية دقيقة التفاصيل مجسمة ثلاثية الابعاد تساعد فى أمداد العلماء والخبراء بمعلومات واسعة ولن استفيض فى الحديث حول التصوير فقد نشرت مجلة العلم فى عدد ديسمبر ١٩٨٠ مقالا عن التصوير الهولوجرافى للدكتور محمد سويلم افاض فى شرح هذه النقطة بما يغنى ويكفى .

ان الايام القادمة والسنوات الأخيرة من القرن العشرين سوف تجعل من الليزر أداة علمية لا مثيل لها وهناك الجديد تحت الشمس دائما عكس ما يقولون فى المثل الشائع فقد ثبت مع الليزر عدم صحته .

قريبا ستختفى اعمدة هوائيات التليفزيون من فوق أسطح المبانى بألمانيا الاتحادية ، وسوف يحل محلها مثل ذلك الطبق الذى يظهر فى الصورة ، والذى يستطيع التقاط البرامج التليفزيونية من الاقمار الصناعية بوضوح تام .



وحش الاعماق يصعد الى سطح الماء !!

صورة نادرة لسمكة طولها ١٥ قدما تعتبر الاولى التى تطفو على سطح الماء على شواطىء بريطانيا منذ ٥٠ عاما .. وهذا النوع من الاسماك الذى يطلق عليه اسم سمك المجداف يعيش على عمق ثلاثة آلاف قدم تحت الماء .. وقد يبلغ طوله ٣٠ قدما . وهذا السمك الذى يشبه الثعبان كان يثير الفزع بين الصيادين الذين اطلقوا عليه اسم وحش الاعماق .



عوامل بيئية وراء الإصابة بأمراض العصر



الطعام وعلاقته بالاصابة بالسرطان

الدكتور عبد الباسط انور الاعصر
استاذ بيولوجيا السرطان ـ معهد الاورام القومي

وربما يبدو غريبا أن نقول ان الطعام يمكن ان يكون عاملا بيئيا يؤدي للاصابة بالسرطان ولكن هذه حقيقة يجب أن توضع في الحسبان فلقد اثبتت الدراسات ان هناك عاملين بالنسبة للطعام ومرض السرطان :

الاول : نوعية وكمية الطعام .

والثاني : مدى تلوث الطعام بالعديد من المواد المسببة للسرطان .

اما بخصوص العامل الاول وهو نوعية وكمية الطعام فان الطعام يحتوى على المكونات الستة الاتية : بروتينات ، سكريات ، دهنيات ، املاح معدنية ، فيتامينات ، الياف سيلوزية .

ولقد اثبتت الدراسات المعملية على حيوانات التجارب والدراسات الميدانية على العديد من المرضى ان الاقلال من كمية الطعام وبالذات المواد السكرية له تاثير ملحوظ عام على خفض نسبة الاصابة بالسرطان . ولقد وجد أن الاقلال من تناول البروتينات بالنسبة لحيوانات التجارب لا يؤثر على خفض نسبة الاصابة بالسرطان . اما بخصوص كمية ونوع المواد الدهنية فلقد وجد أن هناك علاقة بين زيادة تعاطيهما وزيادة نسبة الاصابة بالسرطانات .

والنقص في مادة مثل الكولين وهي من محتويات الطعام الاساسية نجد انه يؤدى الى زيادة الاصابة بسرطان الكبد . كما انه بالنسبة لفيتامين أ و ج فلقد وجد ان لهما القدرة على تنشيط فعل العديد من المواد المسببة للسرطان ولقد وجد أن مريض السرطان يحتوى دمه على مستوى منخفض من هذه الفيتامينات وهناك العديد من الشواهد العلمية التى تشير الى ان نوعية الغذاء لها دور كبير في الاصابة بمرض السرطان . ولقد وجد أن المواد الدهنية غير المشبعة مثل الزيوت تقوم بدور العامل المساعد بالنسبة لاحداث سرطانات حيث تنشط بل تزيد من مفعول الكثير من المواد المسببة للسرطان بخلاف المواد الدهنية المشبعة مثل المسلى الطبيعي والنباتي والزبدة فهى اقل تاثيرا .

والدراسات تشير الى ان هناك علاقة وثيقة بين كمية ونوعية المواد الدهنية التى يتناولها الانسان ونسبة الاصابة بسرطان الثدى وذلك فى العديد من بلدان العالم وهناك علاقة ولكنها غير مؤكدة بين كمية الدهنيات التى يتناولها الانسان والاصابة بسرطان البروستاتة فى الرجال والرحم فى النساء بجانب ذلك فلقد وجد أن هناك علاقة وثيقة بين الاصابة بسرطان القولون وتعاطى كمية الدهنيات ، عالية مصحوب بتعاطى كميات قليلة من الالياف السيلوزية . بل أن هناك مؤشرا يشير الى أن تناول اطعمة تحتوى على الياف سيلوزية مثل الخضروات والفواكه (البرتقال وخلافه) قد يؤدى الى الاصابة بسرطان القولون ويكثر هذا النوع من السرطانات بين الانسان الغربى الذى يحتوى طعامه على نسبة عالية من الدهون والقليل من الخضروات اى الالياف السيلوزية .

والدور الذى يمكن أن تلعبه الالياف هو الاقلال من الوقت الذى يمكن أن يمكثه الطعام فى الامعاء حيث أن هذه الالياف تساعد على سرعة التخلص من فضلات الطعام وبالتالى لا يكون هناك الفرصة للعديد من انواع البكتريا بالامعاء الى تحويل العديد من المواد الكيميائية الموجودة فى مخلفات الطعام الى مواديمكن ان تكون مسببة للسرطان وكما ثبت فى دراسات معملية أن البكتريا المعوية وجد أن لها القدرة على تكوين مواد مسببة لسرطان من مخلفات المواد الدهنية الموجودة ببقايا الطعام . الجانب الآخر فى كيفية حماية الالياف من اصابة الامعاء بالسرطان هو أن وجودها بالامعاء مختلطة بالطعام يساعد على زيادة مسطح المادة المكونة لمخلفات الطعام وبالتالى يقلل من تركيز اى مادة يمكن أن يكون لها تأثير ضار على أنسجة الامعاء . جانب آخر هو نوعية البكتريا الموجودة بالامعاء يعتمد نوعها وكميتها على نوعية الطعام الذى يتناوله الانسان ، وعلى ذلك فالخضروات المحتوية على كمية كبيرة من الالياف تكون وسطا مشجعا لتكاثر انواع من البكتريا المنتجة لمواد غير ضارة . اما المواد الدهنية واللحوم فانها تكون وسطا مشجعا لتكاثر العديد من المواد التى يمكن أن يكون بعضها مسببا للسرطان . أما العامل الثانى وهو تلوث الطعام بالعديد من المواد التى يمكن أن تؤدى الى الاصابة بالسرطان فنجد أن العديد من الاطعمة يمكن أن تحتوى على مواد ثبت بالدليل القاطع ان لها القدرة على أحداث العديد من انواع السرطانات فى حيوانات التجارب . وسوف نلقى الضوء على هذه المواد التى تم اكتشاف تلوث الطعام بها .

مادة الافلا توكسن : هذه المادة هى ناتج من مخلفات عفن الاسبرجلس فلافس الذى ينمو على البقول الزيتية وتعتبر الحرارة العالية مع الرطوبة العالية من الظروف المفضلة لنمو هذا العفن على هذه المحاصيل . ومادة الافلاتوكسن تعتبر من أشد أنواع المواد المسببة لسرطان الكبد وهى تفوق العديد من مثيلاتها التى تسبب هذا المرض ويكفى عدة ميكروجرامات قليلة لاصابة فئران التجارب بسرطان الكبد . ولقد اجريت دراسة ميدانية فى العديد من بلدان العالم التى تكثر فيها نسبة حدوث سرطان الكبد مثل أفريقيا والشرق الاقصى . ولقد وجد فعلا أن هناك علاقة وثيقة بين حدوث هذا النوع من السرطان والنسبة العالية من وجود مادة الافلا توكسن فى المحاصيل الزراعية . . وفى الغرب هناك رقابة صارمة على طريقة تخزين المحاصيل وخلوها التام من هذه المادة وتم انشاء العديد من المراكز للكشف عن هذه المادة والتأكد من خلو المواد الغذائية منها .

مادة النيتروزامينات :

هذه المواد ثبت مفعولها المسبب للعديد من انواع السرطانات بحيوانات التجارب وتعتبر خطورتها فى عاملين اولهما انها يمكن ان تحدث سرطانات بجرعات قليلة تصل الى ميكروجرام . العامل الثانى هو أن المواد الاولية التى تتكون منها هذه المواد موجودة بكثرة فى البيئة بحيث من السهل تعرض الانسان لها . فالمواد الاولية التى تتكون منها النيتروزمينات هى النترات التى تستخدم فى الزراعة بكثرة كالسماد والمواد الامينية وهى مشتقات النشادر وهى تعتبر من مكونات اللحوم والاسماك ومنتجات الالبان . كذا توجد بكثرة كمخلفات الطعام بعد هضمه بالامعاء . ايضا يمكن ان تكون بعض المضادات الحيوية مثل التتراسيكلين مصدرا لهذه الامينات حيث وجد ان هذه المركبات يمكن أن تتحول داخل جسم الانسان الى نيتروز أمينات . أما النترات فمصدرها دائما الخضروات والالبان وماء الشرب ، ولكى يتكون النيتروزامينات يتطلب ثلاثة اشياء وهى وجود بكتريا ونترات وامينات أما دور البكتريا فتقوم باختزال النترات الى نيتريت ثم تتفاعل الاخيرة مع الامينات فى وسط حمضى لتعطى النيتروزأمينات ومن هنا نجد أن مفتاح تكوين هذه المواد هو البكتريا . فأينما وجدت البكتريا والنترات والامينات فان تكون مواد النيتروزأمينات يصبح مؤكدا ونجد ان مثل هذه الظروف الملائمة لتكوين هذه المواد توجد فى التجويف الفمى الذى به التهاب بكتيرى والمثانة المصابة بعدوى بكتيرية . ولقد تم الكشف عن هذه المواد فعلا فى لعاب بعض الاشخاص .

كما أنه تم اكتشاف هذه المواد ايضا فى بول مريض البلهارسيا والمصابين بسرطان المثانة . وبجانب أنه يمكن الحصول على الامينات والنترات من أصناف الطعام والذى ينتج عنه تكوين النيتروزأمينات بداخل الجسم فانه أيضا من الممكن تناول أطعمة محتوية على النيتروزأمينات فعلا ومن أمثلة هذه الاطعمة السمك المملح المدخن فهذه أكثرها خطرا على الاطلاق لاحتوائها على نسبة عالية من هذه المواد وبجانب ذلك تعد اللحوم المحفوظة عرضة للخطر لاحتوائها على نسبة عالية من هذه المواد حيث أنه يضاف عادة اليها مادة النيتريت كمادة حافظة وهذه المادة تعتبر من المواد الاولية اللازمة لتكوين النيتروزأمينات . ويعتبر لحم الخنزير من اللحوم التى تحتوى على أعلى نسبة من النيتروزأمينات وخصوصا قليها بالدهون وربما يكون ذلك وراء تحريم الخالق لتعاطى مثل هذه النوعية من اللحم .

مواد كربوهيدراتية عديدة الحلقية : ومن هذه المواد العضوية تعتبر مادة البنزبيرين اهم هذه المواد التى يمكن أن تلوث العديد من انوع الاطعمة وهى كما سبق

ذكرها توجد كنانج احتراق وقود السيارات واحتراق التبغ وتأثيرها المسبب للعديد من السرطانات ثبت معمليا . وتعتبر الاطعمة التى تحتوى على نسبة عالية من هذه المادة هى الاطعمة المدخنة مثل السمك ولحم الخنزير واللحم المشوى (مثل الكباب) والقهوة المحمصة واخيرا الزيت المستخدم للقلى فهذا ايضا يحتوى على نسبة عالية من البنزبيرين . ويعتبر الزيت المستخدم للقلى من اهم المصادر البيئية بالنسبة للمواطن المصرى حيث ان الطعمية تعتبر من الاطعمة الشعبية واستخدام الزيت لقلى الطعمية لفترات طويلة دون تغييره يؤدى الى تلوث الطعمية بهذه المادة ولذا يجب تحديد فترة للتخلص من الزيت وقيام متخصصين من وزارة الصحة بأخذ عينات من هذا الزيت من المحلات التى تقوم بانتاج الطعمية وتحليله للتأكد من خلوه من هذه المادة ويجب وضع قوانين صارمة لحماية المواطن من خطر تلوث الطعمية بهذه المادة الخطرة وبما أن سرطان الجهاز الهضمى وجد انه مصحوب بتناول كميات كبيرة من اللحم فان اللحم الذى يتم اعداده على نار الفحم المسمى بالكباب يمثل ايضا خطرا بالنسبة لاحتمال زيادة الاصابة بسرطان الجهاز الهضمى حيث أن مثل هذه النوعية من اللحم تحتوى على نسبة عالية من الكربوهيدرات العديدة الحلقية التى وجد ان الكثير من هذه المواد له القدرة على احداث سرطانات عديدة .

مواد سامة تعتبر من المكونات الطبيعية لبعض انواع الاطعمة : ربما يكون من الغريب أن نجد العديد من النباتات فى انحاء كثيرة من العالم والتى تستخدم كمصدر لغذاء الانسان تحتوى على مواد ثبت أن لها القدرة على احداث سرطانات مختلفة . وتعتبر مادة السيكازين من المواد التى توجد فى طعام السيكاد ولقد وجد ان لهذه المادة القدرة على احداث سرطانات بحيوانات التجارب . كذلك يوجد نبات براكين فيرن الذى يتغذى عليه الانسان والحيوانات فى العديد من بلدان العالم مثل تركيا واليابان واسكتلندا . ووجد أن هذا النبات يحتوى على مادة محدثة للسرطان تسمى حامض الشيكيميك ويمكن لهذه المادة ان تفرز فى البان الحيوانات التى يتغذى عليها الانسان وثبت معمليا أن هذه المادة يمكن أن تحدث سرطان المثانة فى حيوانات التجارب ومادة السافرول التى تستخدم لاعطاء الاكل نكهة محببة وجد أنه اذا تعاطتها حيوانات تجارب تحدث بها سرطانات ولكن حتى الآن لا توجد علاقة بين استخدام الانسان لهذه المادة والاصابة بنوع معين من السرطانات ولقد وجد أن هناك انواعا من الشاى المصنع بخليط من الاعشاب النباتية يحتوى على مادة مسببة للسرطان . أما الشاى المعروف لدى الناس فان غلى الشاى لفترات طويلة يستخلص نسبة عالية من مادة التنين التى ثبت أنها تسبب سرطان الكبد عند تغذيتها لحيوانات التجارب وعلى ذلك فان الطريقة السليمة لصنع الشاى هى عدم غلى الشاى بل تركه فى ماء سبق غليه لفترة قليلة ثم تناوله وبهذه الطريقة يمكن تفادى استخلاص مادة التنين الضارة .

مواد تضاف للاطعمة : هناك العديد من المواد التى تضاف الى الاطعمة سواء للحفاظ على نكهتها أو حفظها من التلف وتعتبر الصبغات من اولى هذه المواد التى كانت وما زالت تضاف الى بعض الاطعمة والمشروبات ومعظم هذه الصبغات ثبت ضررها وخصوصا على الكبد حيث أن بعض انواعها قد يسبب سرطان الكبد وهناك ايضا الصبغة البنفسجية التى طالما استخدمت لختم اللحوم بالسلخانة فلقد وضعت فى لائحة المواد المشتبه فيها كمادة مسببة للسرطان وتم ايقاف استخدامها ويجب وضع ذلك فى الاعتبار فى جمهورية مصر العربية ومن الاشياء التى كثر فيها الحديث عنها مؤخرا هو خطورة استخدام المواد السكرية الصناعية مثل السكارين والسيكلمات والتى تستخدم كبديل للسكر العادى فى تصنيع الحلوى وتحلية المأكولات والمشروبات ومدى خطورة هاتين المادتين فى احداث سرطان المثانة بحيوانات التجارب معمليا . ولكن هناك عدة تحفظات على هذه النتائج ومدى صحتها لو طبقت على الانسان يمكن أن نلخصها فى النقاط الآتية :

١ ـ أن كمية هذه المواد والتى تضاف الى غذاء الحيوانات يوميا لا يمكن لاى انسان مهما كان معدل استعماله أن يتناولها .

٢ ـ انه ليس كل مادة مسببة للسرطان فى حيوانات التجارب يمكن أن تحدث سرطانا بالانسان وذلك لعوامل بيولوجية معروفة .

٣ ـ اثبت معمليا بعض العلماء أن المادة التى تسبب سرطانا بالمثانة ليست مادة السكارين نفسها ولكن بعض الشوائب التى توجد بالسكارين نتيجة التصنيع .

٤ ـ بعمل دراسات ميدانية على الذين يتعاطون مادة السكارين أو السيكلمات ومنهم المصابون بمرض السكر لم توجد بينهم نسبة عالية فى الاصابة بسرطان المثانة . ولكن هناك عامل آخر وهو أن السكارين لم يستخدم الا حديثا وعلى ذلك فان نتيجته الضارة على الانسان لا يمكن تقييمها الا بعد عشرين سنة على الاقل من استخدامه .

بعض المواد التى تلوث الاطعمة والمحصولات : هناك العديد من المواد الكيميائية التى تلوث طعام الانسان بطريقة غير مباشرة وهذه المواد منها المخصبات الزراعية (الاسمدة) والمبيدات الحشرية

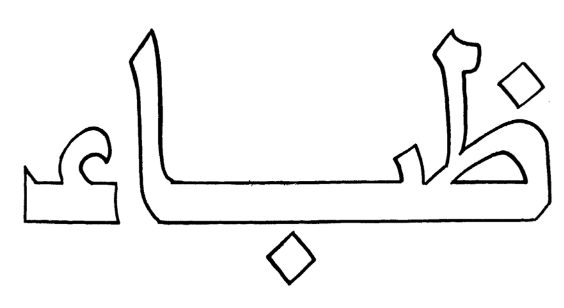
التى يتم رش المحاصيل بها والتى يتلوث المحصول بهـا والتى ثبت معمليا أن لها القدرة فى احـداث السرطانات بينما نجد أن المضادات الحيوية والمواد التى يتم اعطاؤها للحيوانات للتسمين ومنهـا بعض الهرمونات الجنسية يمكن أن تكون مصدر تلوث اللحوم بهـذه المواد حيث أن بعضها يمكن ان يتـراكم فى اللحم ويحدث أثره الضار .

دور الاملاح المعـدنية والفيتامينات : يمكن ان يعتبر تلوث المياه والاطعمة ببعض انواع العناصر الفلزية مصدرا من مصادر الخطـر على صحة الانسان واصـابته بالسرطان فنجد أن نسبة الزرنيخ عالية فى المصادر لجـزيرة تايوان المائية يصحب ذلك نسبة عالية من الاصـابة بسرطان الجلد بين سكانها . كذا هنـاك علاقة بين تلوث الميـاه فى بعض الولايات المتحـدة بمعدن البيرليم والنسبة العالية من سرطان العظـام وكذا تلوثها بمعدن الرصـاص ونسبة الاصابة العالية من سرطان الـدم كما أن هنـاك علاقة بين نقص او زيادة بعض العنـاصر فى غذاء الانسان والاصـابة ببعض انواع السرطانات . فمثلا نجد ان نقص عنصر الحديد فى غذاء الانسـان يؤدى الى الاصابة بسرطان المرىء والبلعوم كمـا هو شائع بين سكان شمال الدولة الاسكندنافية كما ان عنصر الموليد نيـوم فى البيئة ومصادر الميـاه وجد انه مصحوب بالاصـابة بسرطان البلعوم فى افريقيا والولايات المتحدة كما اننا نجد أن معدل الاصابة بالسرطانات عموما فى الولايات المتحـدة يقل كثيـرا فى الـولايات التى يوجد فيها مستوى عنصر السلينيم بنسبة عالية فى النباتات واللبن والدم . كما اننا نجـد ان عنصر الزنك يحمى حيوان التجارب من الاصابة بالسرطان عند اضافته الى غذائها المحتوى على مواد مسببة للسرطان ومن ناحية اخـرى فان نقص عنصر الزنك فى حيـوانات التجارب يقلل من معدل نمـو السرطان بها . ولقـد وجـد بعض العلمـاء ان هناك علاقة بين النسبة الفعلية لعنصر الزنك الى عنصر النحاس والاصـابة بسرطان المعدة . بينما يرى اخـرون ان المستوى المنخفض للـزنك مع المستوى المرتفع للنحـاس فى اى تربة دلالة على احتمال كبير للاصابة بالسرطان للسكان الذين يعيشون فى مثل هذه البيئة . ولقد وجـد ان النقص الشديد فى عنصر المغنسيوم فى حيوانات التجـارب يؤدى الى اصابتهم بسرطان الدم والانسـجة الليمفاوية . ولقد وجـد ان نقص عنصر المنجنيز يزيد من معـدل الاصابة بالسرطان فى فنلنـدا . ولقد لوحظ انه عندما يكون مستوى عنصر المنسيوم والمنجنيز مرتفعا فى مياه الشرب يؤدى ذلك الى الوقاية من السرطان كما اظهرت ذلك بعض الدراسات فى هولندا . اما المثل الواضح فى مدى اهميـة مستوى العناصر فى جسم الانسان فيظهر فى عنصر اليود فنجـد ان نقص مستوى هـذا العنصر او زيادته بجسم الانسان كلاهمـا يؤدى الى الاصابة بسرطان الغدة الدرقية كما هو واضح فى سويسرا وكولومبيا بالولايات المتحدة حيث نجد نقص هذا العنصر فى اجسام سكان هاواى واسلندا . يأتى بعد ذلك نقص او زيادة مستوى الفيتامينات بالجسم ومدى تأثير ذلك على الاصـابة بالانواع المختلفـة من السرطانات نجد ان معظم الدراسات فى هـذا المجال قد أجريت على فيتـامين أ حيث وجد أن لهذا الفيتـامين خاصية تثبيط مفعول العـديد من المواد المسببة للعديد من السرطانات فى الثدى والرئة والمثـانة والرحم والجلد والبروستاتا لحيـوانات التجارب ولقد وجد لهذا الفيتامين تأثيره العلاجى لسرطان الجلد فى الانسان وسرطان الدم فى حيوانات التجارب كمـا أنه يزيد من كفاءة الجهاز المناعى للجسم ممـا يجعله أكثر قدرة على مقـاومة المرض والتغلب عليه ولقد اظهـرت الدراسات الميدانية أن النقص فى هذا الفيتامين فى دم الانسـان له علاقة بزيادة معدل الاصابة بسرطان الغدد اللعابية بين سكان الاسكيمو وسرطان التجويف الانفى فى كينيا وسرطان الثدى والمثانة فى مصر فى حين نجد ان فيتامين ب ٦ من يحمى من الاصابة بسرطان الكبد ونجد انه يساعد بعض المواد المسببة للسرطان فى مفعولها لاحـداث سرطانات المثانة بينما نجد أن نقص فيتامين ب ١٢ يقلل من فعل المواد المسببة للسرطان الكبدى فان هذا النقص يؤدى الى الاصـابة بسرطان الدم والمعدة ولقـد وجـد أن فيتامين ج له القدرة على حمـاية الانسان من الاصابة بسرطان المعدة ونقص هذا الفيتامين يصحبه دائما ارتفاع فى معدل الاصـابة بسرطان المعدة .

الجلوس .. احسن وضع للولادة

انتجت احدى شركات الاجهـزة الطبية الامريكية مقعـدا جديدا لمساعدة السيدات على الولادة هن جالسات . ويمتاز المقعد بوجـود مفصلات متحركة عنـد الركبتين ومساند للقدم بحيث تتحـرك الام بسـهولة ، كما يمكـن ارتفاعه وانخفاضه حسب الحالة . ويقـول الاطباء أن الجلوس هو احسـن الاوضـاع لعملية الولادة ، اذا أن الجاذبية الارضية تسـاعد على تقلصات الرحم لطرد الجنين للخارج كما يخفض مدة الوضع بحوالى ٦٠ دقيقة عن وضع الرقاد على الظهر وكذلك فمن الناحية النفسـية فان السيدة هى جالسة تشعر بأنهـا متحكمة فى نفسها ، بينما تشعر بأنها مغلوبة على أمرها وهى ممددة .

عشيرة الظباء الأصيلة



الدكتور / محمد حسين عامر
مراقب عام حدائق الحيوان

حيوانات مجترة من العائلة البقرية تحت رتبة ذوات الظلف عشيرة الظباء الأصيلة وهى حيوانات رشيقة طويلة الرقبة لها ذيل قصير متهدل الشعر لونها أصفر غامق الى البنى الفاتح على الظهر بيضاء البطن ويزين الوجه خطوط سوداء وعلى الجانبين خط غامق اللون يفصل بين لونى البطن والظهر كذا يفصل العجز خط أسود عن الظهر .. القرون مستديمة غير متشعبة مدعمة بعظام متصلة بالجمجمة عند القاعدة والضروس تيجانها عالية كما توجد حلقات بارزة على القرن حتى طرفها العلوى ويوجد منها سلالات الغزال المصرى والعربى وغزال الزراف وجرانتس والظبى القافز وغزال تومسون والعجمى ومشجلا والاريل والغزال الابيض .

١ ـ الظبى المصرى والعربى :

يوجد فى شمال وشرق أفريقيا والجزيرة العربية . القرون غير سميكة منحنية عند طرفها للداخل . الجلد بنى فاتح محمر ويوجد خط أسود على الجانبين كذا خطوط سوداء على الوجه . يعيش فى الصحراء والاراضى الصخرية فى مصر وشمال الصومال والجزيرة العربية وجنوب ايران وباكستان وشمال الهند .

٢ ـ غزال الزراف :

يمتاز بالرقبة الطويلة ويقطن الصومال واجزاء من شرق أفريقيا ارتفاعه متر عند الاكتاف ولون الفراء محمر . الذكور لها قرون قصيرة منحنية يصل طولها ٤٣ سنتى . تتغذى على الحشائش والشجيرات ذات الاشواك واقفة على قدميها الخلفيتين لتصل لفروعها واوراقها . تعيش فى مجموعات صغيرة يقودها ذكر بالغ وعند اثارتها تجرى ورقبتها فى وضع أفقى مواز للارض . الجسم ممتلىء رشيق وتستطيع الحياة بدون ماء لفترة ..

٣ ـ ظبى جرانتس :

من الانواع كبيرة الحجم يصل ارتفاعه ٨٣ سنتى له قرون طويلة منحنية للخلف ولاسفل أو للجانبين الجلد بنى فاتح وبه بقعة بيضاء على العجز يقطن جنوب الصومال حتى شمال تنزانيا .

٤ ـ ظبى قافز :

اللون بنى فاتح والوجه ابيض يكثر بجنوب افريقيا وانجولا وحاليا يوجد بصحراء كالاهارى . يستطيع القفز عاليا أربعة أمتار سريع العدو دائما وجل لاقل ازعاج أو اثارة يتميز بوجود ثنية جلدية على امتداد الظهر من منتصفه . القرون فى الذكور والاناث . فى الفك الاسفل خمسة أضراس .

٥ ـ غزال تومسون :

كبير الحجم ارتفاعه عند الكتف سبعون سنتى له قرون طويلة منحنية للخلف ولاسفل أو للجانبين بها حلقات بارزة الجلد بنى فاتح محمر ويوجد خط أسود يفصل لون الظهر الاحمر عن البطن البيضاء . يقطن جنوب الصومال حتى شمال تنزانيا وكينيا وجنوب السودان . فترة الحمل فى هذه الظباء من ستة لسبعة أشهر وسن البلوغ عامان وتلد صغيرا واحدا ونادرا ما تلد اثنين درجة حرارة جسمها ٥ر٣٨م فى المتوسط .



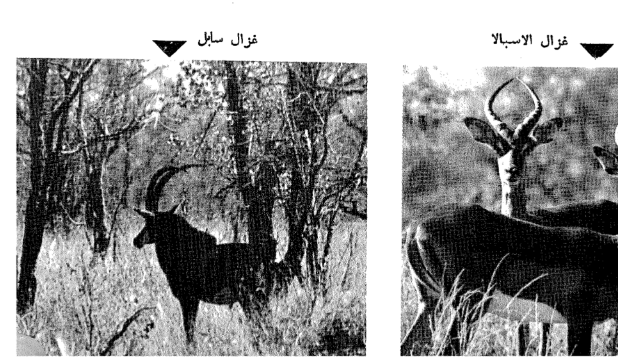
بونجو



غزال جرانتو

غزال الاسبالا

غزال سابل



٦ ـ الغزال العجمى :

صغير الحجم لونه بنى مسود والبطن بيضاء يصل ارتفاعه الى أربعين سنتى ويقطن العراق وايران ومنغوليا والبرارى بين الصين والتبت وشرق سيبيريا الانثى ليس لها قرون والذكر يتميز بكبر الحنجرة وبروزها .

٧ ـ غزال منجلا :

يقطن الحبشة والسودان . لون البطن ابيض والظهر أصفر غامق ارتفاعه ستون سنتى متوسط الحجم ، الاناث والذكور لها قرون لكنها رفيعة فى الاناث متوسطة الحجم هيابة تلد من ١ـ٢ ، صغير .

٨ ـ غزال الاريل :

يوجد بالحبشة والسودان . الظهر بنى فاتح والبطن بيضاء ويصل ارتفاعه لمتر والقرون طولها اربعون سنتى تنفرج عند أطرافها

٩ ـ الغزال الابيض :

يوجد بشمال وشرق افريقيا . القرون رفيعة اللون مصفر مائل للبنى الفاتح به خط مسود بالاجناب مهدد بالانقراض .

بالاضافة الى هذا توجد سلالات من الظبى الاسود الهندى وسبيك واحمر الجبهة والغزال الاحمر الجبهة وظبى اللاما وغيرها وهى تحمل صفات العائلة مختلفة عنها فى الموطن واللون وتوزيعه .

هذه نبذة قصيرة عن الظباء الاصيلة مع الاشارة الى أنه توجد طائفة الظباء متشعبة القرون بأمريكا وآسيا وأفريقيا مثل ظباء الغابة والبونجو والنيالا والكودو والايلاند والنلجاى والبشمات أكبر فى الحجم وأكثر جمالا والوانا ورشاقة وجمالا فى القرون .

اوكسجين ب ٢١ الف دولار تنتجه الشجرة الواحدة

اثبت علماء البيئة فى جامعة كلكتا بالهند ، ان الشجرة الواحدة تنتج خلال حياتها كمية من الاوكسجين تصل قيمتها الى ٢١ الف دولار ، وتنقى الهواء من حوالى ٤٠ فى المائة من التلوث الموجود به. وذلك فى منطقة تصل مساحتها الى ميل مربع واضافوا ايضا ان مشاركة الشجرة الواحدة فى عملية تنمية التربة تصل الى ما يوازى ١٣١ الف دولار خلال حياتها التى يبلغ متوسطها خمسين عاما .

جهاز جديد للتفاهم بين فاقدى النطق

اخيرا سيتمكن فاقدو النطق من مخاطبة الاخرين .. فقد توصل العلماء الى وسيلة جديدة تساعدهم على التفاهم عن طريق لوحة اليكرونية تحمل ١٠٠ خلية تمثل كل خلية كلمة او جملة يضغط عليها المعاق فترتسم امامه الجملة او الكلمة ، وفى نفس الوقت توجد هناك لوحات تحمل خلايا تتعلق بالطعام والتسويق والثياب وغيرها

ويطلق على هذه اللوحات اسم « يوسوم » وهى متوفرة باحجام واوزان تتيح لاثنين من معاقى النطق حمل الاجهزة معهما والتخاطب خلالها .



الأشعة الكونية

ماهيتها؟

وكيف نستفيد منها؟

الدكتور / محمد احمد سليمان
معهد الارصاد الفلكية
بحلوان

اذا استطعنا أن نجرد ذرات العناصر الكيمائية من كتروناتها تماما ثم بعد ذلك تمكنا من اطلاقها بحيث تبلغ طاقتها حدا هائلا يبدأ من الف مليون الكترون فولت ، فانه يمكننا القول اننا قمنا بتوليد الاشعة الكونية . ولكن ذلك في حد ذاته ماهو الا حلم لان أقوى المعجلات الموجودة على سطح الارض لاتقوى على توليد مثل هذه الطاقة حيث ان الاشعة الكونية تفوق عشرات الالوف من المرات طاقة الجسيمات الموجودة في أسخن مكان بالكون مما يدل على أن الاشعة الكونية ليست ذات اصل حراري . اذا فرضنا جدلا اننا نستطيع الوصول بطاقة بعض الجسيمات الى ذلك القدر الهائل ، فمن أين لنا أن نبلغ بالشدة تلك القيمة العالية التي تتميز بها الاشعة الكونية والتي تتولد عنها قوة ضغط عالية تلعب دورا هاما في ديناميكا المجرة بصفة عامة .

ولقد كانت بداية القرن العشرين ايذانا ببدء اكتشاف الاشعة الكونية حينما تبين للعلماء ان المخلفات الغازية تصاب بعملية تأيين ضعيفة مجهولة المصدر ، لم يستطيعوا وقفها حتى باستخدام طبقة سميكة من الرصاص تكفي لعزل أقوى الاشعاعات المعروفة في ذلك الحين والعالم الالماني « هيث » تجارب هامة في الكشف عن كنه الاشعة الكونية . ففي سنة ١٩١٢ م ارسل « هيث » حجرات التأين في بالونات الى الفضاء الخارجي فوجد ان تأثير التأين يقل بزيادة الارتفاع حتى ٧٠٠ متر وأعلى عن ذلك تبدأ في الزيادة لتصل الى اكثر من اربع مرات على ارتفاع ٤٨٠٠ متر ثم عشر مرات على ارتفاع ٨٤٠٠ متر فوق سطح البحر وقد علل « هيث » ضعف التأين مع الارتفاع حتى ٧٠٠ متر الى تناقص قوة تأثير المواد المشعة الموجودة في باطن الارض ولكنه لم يستطع تعليل الزيادة في التأين بعد ذلك الارتفاع الا حين افترض التدخل من جانب بعض الجسيمات المشحونة التي تأتي من خارج الغلاف الجوي . وقد كان هذا الافتراض علامة مميزة على الطريق في دراسة وفهم خصائص ونشأة الاشعة الكونية

واستمرت الدراسات بعد ذلك بقصد كشف مكنون الاشعة الكونية حتى عام ١٩٤٠ ، وكان علم الطبيعة النووية قد بلغ مرحلة لاباس بها على طريق نموه ، فامكن فهم الخصائص العامة للتفاعلات التي تجريها هذه الاشعة مع المادة ، وكذا أمكن معرفة واكتشاف المواد او الجسيمات الناتجة من هذه التفاعلات . ولقد تبين كذلك ان شدة الاشعة الكونية تبلغ اوجها على ارتفاع ٢٠ كيلو مترا على سطح البحر حيث تحدث تفاعلات ثانوية تقوم الطبقات الجوية الواقعة على هذا الارتفاع بامتصاص آثارها وهناك ايضا تأثير المجال المغناطيسي الارضي على شدة واتجاه الاشعة الكونية مما ادى الى وجود لاتماثل شرق ـ غرب في الشدة وبسبب ميل المجال المغناطيسي الارضي فان عددا كبيرا من الجسيمات يصل الى الارض من ناحية الغرب عنها من الشرق . يساعد على ذلك أن معظم الجسيمات الاولية من الاشعة الكونية ذات شحنة موجبة .

ماذا تفعل الاشعة الكونية في الغلاف الجوي ؟

يقوم الغلاف الجوي بدور الحائل المنيع أمام تيار الاشعة الكونية حيث تمتص الطبقات العليا فيه الجزء الاعظم من الاشعة الكونية . ولولا هذا الغلاف الجوي لافتقدت نواظرنا كثيرا من سحر السماء وجمالها ولما لعبت الارض دور المأوى الآمن للكائنات الحية التي تعيش وتمرح غير عابئة بالاخطار المحدقة من حولها .

وتسبب الاشعة الكونية اثناء اختراقها للغلاف الجوى فى اجراء سلسلة من التفاعلات تشترك فيها جميع الجسيمات الاولية المعروفة فى الوقت الحالى مع نويات الآزوت والاوكسجين . ومن هذا التفاعل تنتج الجسيمات المعروفة باسم « الباى ميزون » Meson- الى جانب البروتونات والنيترونات ومضاداتها وبعض الجسيمات غير الثابتة مثل الكاى ميزون K-Meson « والجيبيرون » Gipiron والتى تقصر حياتها الى كسر ضئيل جدا من الثانية قد يصل الى 10^{-10}.

وتعتبر عمليات دخول الاشعة الكونية خلال الغلاف الجوى من العمليات المعقدة جدا ومازالت حتى يومنا هذا من المشكلات العويصة التى تجهد اعتى الباحثين عندالخوض فى تفصيلاتها .

تأثير النشاط الشمسى :

للنشاط الشمسى تأثير عكسى على شدة الاشعة الكونية هذا الى جانب الجسيمات التى تعتبر ذات أصل شمسى وتمثل جزءا ضئيلا من الاشعة الكونية ، طاقته قليلةنسبيا وتأثيره عرضىلايظهر الااثناء حدوث الانفجارات الومضية الشمسية ونوعية الجسيمات فيه مختلفةعن جسيمات الاشعة الكونية المجرية التى تكون البروتونات فيها جزءا رئيسيا الى جانب الالكترونات ذات الطاقة العالية التى تصل الى ٤٠ كيلو الكترون فولت ، وكذلك اكتشف فيهما بعض الديوترونات مع بعض الوفرة فى نظائرالهيليوم ^3H ومازالت ميكانيكية تعجيل الجسيمات ذات الاصل الشمسى وخروجها الى ما بعد حدود الغلاف الشمسى على درجة ملحوظة من الغموض ، الا انه يفترض أن التعجيل يحدث فى منطقتين أولاهما طبقة الغلاف الشمسى Chromosphere التى تتميز بكثافة بلازمية منخفضة . ففى المناطق ذات الكثافة المنخفضة يقل فقد الطاقة عند اصطدام الجسيمات المعجلة مع جسيمات الوسط فتتعجل كل النويات . أما فى المناطق ذات الكثافة العالية فيزيد فقد الطاقة عند الاصطدام ، والذى يتعجل فقط هى البروتونات حيث تفقد طاقة اقل من بقيةالجسيمات الاكثر ثقلا . وعندما تهجر الجسيمات المعجلة مجال التعجيل تضل فى الفضاءالخارجى ، وتتشتت بفعل المجال المغناطيسى (Interplanetary magnetic field) على البقاع غير المتجانسة فيه وتدريجيا تصل الاشعة الكونية الشمسية الى مابعد حدودالمجموعة الشمسية ولكن جزءا منها يصطدم بالغلاف الجوى الارضى مسببا تأينا اضافيا يقع اساسا فى منطقة الغطاء القطبى مما يقوى عملية امتصاص الموجات الراديويةالقصيرة

وتختلف الاشعة الكونية ذات المصدر الشمسى من حيث الطاقة والشحنة بالقرب من الارض وتبعا لعمليات التعجيل وكيفية خروج الجسيمات من نطاق التعجيل ، وكذا تبعا لظروف انتشارها فى المجال المغناطيسى البين كوكبى ، فالعدد الكلى للجسيمات المعجلة فى الومض الشمسى قد يبلغ 10^{33} بطاقة كلية تصل الى 10^{32} الكترون فولت . والكثافة الكلية لطاقة الاشعة الكونية الشمسية بعد ساعة من حدوث ومض شمسى قوى تبلغ بالقرب من مدار الارض 10^{-9} ارج / سم٣ وهى تفوق مثيلتها المجرية بأكثر من الف مرة ويشكل الفيض الضعيف للجسيمات السريعة المنطلقة فى فترة الومض الشمسى خطرا حقيقيا على رواد سفن الفضاء وخاصة البروتونات ذات الطاقة الاكثر من 10^{18} الكترون فولت التى تكون بالتصادم مع السطح الخارجى لسفينة الفضاء فيضا من اشعة اكس ، اما الجسيمات ذات الطاقة العالية فيمتصها غلاف السفينة ، ولكن الذى يطمئننا اكثر على مستقبل ارتياد الفضاء الخارجى أن معدل حدوث مثل هذا الفيض الشمسى القوى لايزيد على مرة واحدة كل عدة سنوات مما يجعل الارتياد القصير المدة للفضاء الخارجى لايحوى اية اخطار فى حالة وجود ستارة كربونية حول السفينة تتراوح بين ٥ او ١٠ جم / سم٢

أصل الاشعة الكونية :

من المسائل الهامة المتعلقة بالاشعة الكونية وتقع فى دائرة اهتمام الدراسات النظرية هو البحث عن اصل الاشعة الكونية كيف تتكون واين ؟ ثم بعد ذلك كيف تتوزع فى الكون ؟ توضح لنا النتائج الراديو فلكية أن الاشعة الكونية مهما كانت شدتها فانها تتوزع عامة بالتساوى فى انحاء المجرة التى يبلغ حجمها 10^{67} سم٣ والتى تعتبر جزءا من فوق مجرة (Metagalaxy) حجمها 10^{75} سم٣ لذلك يعتبر امتلاء هذا الحجم الضخم بطاقة توازى 10^{-12} ارج / سم٣ كما هو الحال بالقرب من سطح الارض امرا عسيرا لان ذلك يحتاج الى مصدر تبلغ قوته 10^{1} ارج / ث وهذه طاقة ضخمة بالنسبة الى جميع النجوم الموجودة والمنتشرة فى داخل المجرة ، والتى تبلغ قوتها 10^{33} ارج / ث أى انها اقل مائة الف مرة من المصدر اللازم لتوليد طاقة تنتشر فى المجرة بمعدل 10^{12} ارج / سم٣ كما هو حال الكثافة الطاقية للاشعة الكونية بالقرب من مدار الكرة الارضية .

هذه النتيجة جعلت العلماء يصرفون النظر عن وجود مثل هذا المصدر الرهيب فى مجرتنا ، الا أن العلم لايصرف النظر عن حل

اى مشكلة فقد تصـــدت الطبيعة الفلكية والفلك الراديوى لهذه المشكلة واعزت الاشعة الكونية للنجـــوم فوق الجديدة (Super Novae) التى تملك تلك القوة ، خصـوصا اثناء الانفجارات التى تحـدث على سطحها حيث تصحبها كميات هائلة من الكتل الغازية التى تتطاير حـول النجوم على شكل ســحابات لامعة ممتدة وضخمة وتبلغ الطاقة الكلية لهـــذه الانفجارات ٥٢١٠ ارج / ث الا أن العقبة التى تقف فى سـبيل دعم هذه النظرية ان الفلك الراديوى لم يرصد فى هذه الانفجارات سوى الالكترونات التى تكون جزءا ضئيلا من الجسيمات الموجودة فى الاشعة الكونية وتتجه الانظار الان الى نواة المجرة التى يبلغ طولها ٨٠٦ بارســـك (البارسك = ٢٠٦٢٦٥ وحدة فلكية والوحــدة الفلكيــة هـى متوسـط المســـافة بيـن الارض والشمس وتبلغ ١٤٩٫٦ مليون كيلو متـــر) كمصـــدر للاشـــعة الكـــونية والنتائج التى تم الحصول عليهــا حتى الان تبين ان القوة التى يمكن ان تولدها نواة المجرة بواســـطة انفجارات النجوم فوق الجديدة فيها تكفى لتوليد الاشعة الكونية .

استخدام الاشـــعة الكونية فى استكشاف الاهرامات :

ان قوة النفاذية الهائلة للاشـعة الكونية اغـــرت بعض العلماء ان يستغلوها فى رؤية دواخل الاشياء حينما تتعذر رؤيتها بالطــــرق التقليدية . ومن التجارب العجيبة فى هذا المضــــمار هو مافكر فيه الامريكيون بالاشتراك مع جامعة عين شمس للحصـــول على مزيد من المعلومات التى تساعدهم فى كشف أسرار الاهرامات ورؤية بواطنهـــا دون المســـاس بحوائطها ، فقام العلماء بوضع الواح فوتوغرافية ذات حساسية خاصة للاشـعة الكونية داخل الهرم فى مواضـــع معينة ، وبعد فترة زمنية قاموا بدراســـة هذه الالواح ، وبعد حسابات دقيقة معقدة اســتشعروا وجود فجوة ضخمة فى مكان ما داخـل جدران الهرم الاكبر ، ولعدم ثقتهم فى قيمة الزاوية التى تسقط بها الاشـــعة الكونية فقد عجـزوا عن معرفة المكان الصحيح لهذه الفجوة ، وعلى فرض تمكنهم من كشف مكانها فان الفائدة تقف هنا عند حدود المعرفة البحتة دون المساس بهذا الاثر الخالد، وربما يكون النجاح الذى تحقق لا ينحصر فقط فى اكتشاف جديد داخل اثـر قديم ، ولكنه ينحصر كذلك فى ان العلماء لـم يتهيبــوا اســتخدام وتوظيف تلـك الطاقة الهائلة التى تمتلكها جسيمات الاشـعة الكونية

واتجاهات الحديث عن هذا الموضوع الشيق كثيرة ، الا ان ماسينكشف عنه فى المستقبل اكثر واذا كانـت الحاجة ماسة فى هـــذه الايام الى استحداث مصـــادر جديدة للطاقة فان العقبات التى تقف حائلا دون الوصول الى الفائـــدة المرجوة منها مازالت كذلك فوق مستوى التصور ولكن ضخامة العقبات دليل عـــلى عظـم الفـائدة التى ستعـود على البشرية بعد التغلب على تلك العقبات

منظار مقرب وراديو لعشاق الرياضة

يحلو لعشـاق الرياضة اثنــاء مشاهدتهم للمباريات الرياضية فى الملاعب ان يراقبوا الالعاب عن قرب بواسطة المناظير المقـربة وفى نفس الوقت يريدون الاستماع الى الراديو لكى يستمعوا الى مـــا يدور فى المباريات الاخرى التى تجـرى فى مكان بعيد . ولاجل تحقيق هــذا الهـــدف قامت شركة شيلبيرن بالولايات المتحدة بانتـــاج منظار مقرب يسمى « فيولوكس » ملحق به جهـــاز راديو صغير . وبذلك يستطيع الشخص ان يشــاهد المباراة التى تجــرى امامه وفى نفس الـــوقت يستمع الى وصف المباريات الاخـــرى التى تدور فى اماكن بعيدة .

صاروخ يابانى لانتاج معادن جديدة فى الفضاء

نجحت اليابان فى اطلاق صاروخ الى الفضاء يحمـل افرانا كهربائية اوتوماتيكية لانتـــاج خليط من المعادن فى منطقة انعــدام الوزن والهواء فى الفضــــاء الخارجى . والهدف من وراء هذه التجربة هو انتاج معادن جــديدة ومواد شبه موصلة للحرارة يصعب انتاجها فوق سطح الارض بسبب تأثيرات الهواء والجاذبية . وقد ثبت أن المعـــادن المنتجة فى الفضاء تتميز بقـــدرة اكبر على مقاومة الحرارة .



• سماء مايو
• عمر الكون

الدكتور عبد القوى زكى عياد

كيف نرقب السماء :

استطرادا لما بدأناه فى مقالنا الاخير من اعادة شرح كيفية استعمال الخريطة الشهرية فى مراقبة السماء والتعرف على ما فيها نوضح فى هذا المقال ما يعنيه تاريخ اليوم بالنسبة لموقع القمر بين النجوم .

تاريخ اليوم وموقع القمر :

يحتسب طول الشهر القمرى بطرق عدة يعنينا منها هنا اثنتان فقط فلو ان الشهر القمرى قيس بالفترة بين طـــورين متماثلين ومتتاليين (من هلال الى هلال مثلا) لبلغ طوله ٢٩٫٥٣٠٦ يوما وهذا الشهر ، المسمى بالاقترانى ، مرتبط بوضع القمر بالنسبة لكل من الشمس والارض . اما لو قيس الشهر القمرى بالفترة بين وضعين متماثلين ومتتاليين للقمر بالنسبة للنجوم لكان طوله ٢٧٫٣٢١٥ فى هذه الحالة يوم فى هذه الحالة يسمى الشهر القمرى بالشـــهر النجمى .

ولقد جرت العادة فى معظم الدول على قياس الشهر فى حياتنا المدنية بالشهر الافرنجى الذى يبلغ طـــوله اما ٣٠ او ٣١ يوما باستثناء شهر فبراير (٢٨ يوما فى السنة البسيطة و ٢٩ يوما فى السنة الكبيسة) . وبذلك فلا الشهر النجمى ولا الشهر الاقترانى مساو للشهر المدنى .. من هنا يتغير موقع القمر بين النجوم من شهر الى شهر ومن يوم الى اخر .

ومع الخريطة الشهرية نرسم مسار القمر بين النجوم طوال الشهر (الخط المنحنى المقطع) وهذا المسار قريب من منحنى دائرة البروج اى المسار الظاهرى للشمس بين النجوم خلال العام (ويمثله المنحنى المتصل) . وحتى يعرف المشاهد مكان القمر فى يــوم ما من أيام الشهر ، رسمنا له محورا اعلى الخريطة « تاريخ اليوم » ووقعنا عليه الايام التى يكون القمر تحتها (فى مساره) فى اوضاع واطوار الهلال او البدر او التربيعين ، وذلك فى اول الليل فمثلا فى خريطة هذا الشهر نجد القمر فى يوم ٤ هلالا فى الثور ، ويوم ١٠ تربيعا اول فى السرطان ، ويوم ١٩ بدرا فى العقرب واخيرا يوم ٢٢ تربيعا آخر فى القوس . ويستطيع المشاهد بطبيعة الحال تقدير اوضاع القمر فيما بين هذه التواريخ .

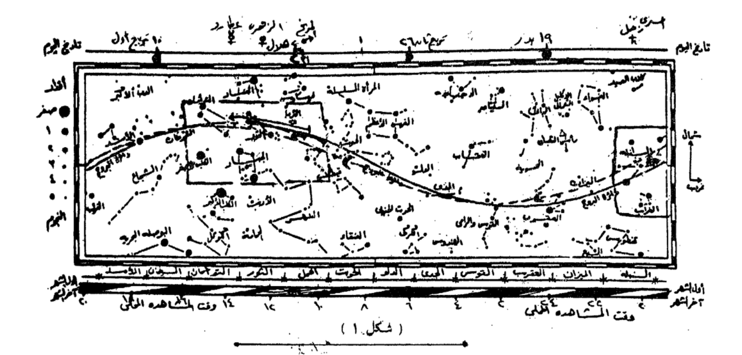
السماء فى مايو :

الشمس : تجـــوب الشمس خلال مايو ثلثى الحمل وثلث الثور وبذلك تختفى أمام ضوئها الشديد نجوم هذين البرجين وما قد يوجد فيهما من الكواكب : عطارد والزهرة والمريخ .

عطارد : ينتقل عطارد خـــلال مايو من الحمل عبر الثور ويدخل آخر الشهر فى التوأمين ، ويبـــدأ فى الظهور كنجم مسائى فقط بعد يوم ٨ مايو ، بعد أن ظل مختفيا فى الشفقين الصباحى والمسائى منذ ١٤ ابريل الماضى . ويوجـــد عطارد يوم ١٤ الى الشمال من نجم الدبران (ألمع نجوم الثور بحـــوالى ٨ درجات . ومـــع مرور الأيام تزداد فترة بقاء الكوكب فى الافق بعد غروب الشمس . وتصل هذه الفترة اقصاها يوم ٢٧ مايو حيث يغـــرب عطارد بعد الشمس بنحو ســـاعة ونصف . ولا يختلف الوضـــع عن ذلك كثيرا آخر الشـــهر . (انظـــر شكل ٢) .

الزهرة : اما الزهرة فتنتقل من برج الحمل ، وتجوب معظم الثور ، لكنها تظـــل مع ذلك مختفية فى الشفق حتى تبدأ فى الظهور كنجم مسائى بعـــد يوم ٢٢ مايو حيث تكون سابقة لعطارد الى الغـــرب بحوالى ١٠ درجـــات . ويتأخر غروب الزهـــرة مع الايام الى أن تغرب بعد الشمس فى آخر الشهر بنحو ساعة (شكل ٢) .

المريخ : ويبقى المريخ معظـــم الشهر فى برج الحمل الى أن يدخل فى الثلث الاخيـــر من الشهر برج الثور . ويظل هذا الكوكب الاحمر معظم الشهر غير مرئى الى ان يبدأ فى الظهور بعد يوم ٢٢ مايو . وفى آخر الشهر يشرق المريخ قبـــل شروق الشمس بحوالى ساعة الا عشر دقائق (شكل ٢) .



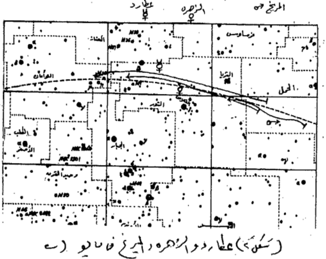
(شكل ١)

المشترى وزحل : اما العملاقان المشترى وزحل فلا يزالان موجودين فى برج العذراء طوال الشهر . ويشاهد الكوكبان مائلين ناحيـة الشرق وقت غروب الشمس ويصلان الى خط الزوال بعد حوالى ثلاث ساعات من غروبها . ويغرب كل من المشترى زحل بعد منتصف الليل بحوالى ثلاث ساعات ايضـا . (شكل ٣) .

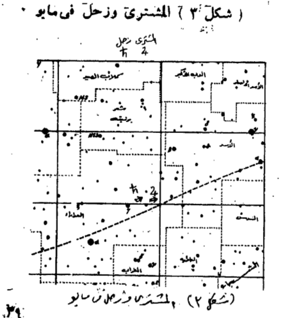
القمر وبداية شهر رجب : يبدأ شهر مايو والقمر فى برج الحوت وقد تجاوز تربيعه الاخير . ويولد هلال رجب الساعة السادسة والثلث من صباح يوم ٤ بتوقيت القاهرة . ويغرب الهلال فى هذا اليوم بعد غروب الشمس بجميع البـلاد الاسلامية باكثر من ١٥ دقيقة وعلى النحو التالى : دكا ونيودلهى واسلام آباد وكابول ١٥ دقيقة .

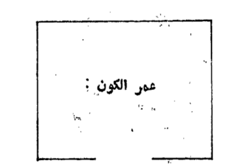
طهران ١٨ دقيقة ـ بغـداد ٢٠ دقيقة ـ الرياض ٢٣ دقيقة ـ صنعاء ٢٥ دقيقة ـ اسوان ٢٦ دقيقة ـ طـرابلس وتونس ٢٧ دقيقة ـ الخرطوم والجـزائر ٢٨ دقيقة ـ الرباط ٣٠ دقيقة ـ تاناناريف ٣١ دقيقة ـ دار السلام ٣٢ دقيقة ـ نواكشوط واكار ٣٦ دقيقة . بذلك فان اول ايام شهر رجب هـو يوم ٥ مايو . ثم يواصل القمر نموه وحركته الشرقية بين النجوم فيبلغ تربيعه الاول يوم ١٠ فى برج الاسد ثم مرحلة البدر يوم ١٩ فى العقرب ويبدأ فى الاضمحلال فيبلغ تربيعه الاخير يوم ٢٦ فى الدلو . وينتهى الشهر وقد عاد القمر ثانية الى برج الثور (شكل ٤) .

(شكل ٢) عطارد والزهـرة والمريخ فى مايو .



(شكل ٣) المشترى وزحل فى مايو .





وقفنا بك عزيزى القارىء فى حديثنا الماضى عند اعمار المجرات التى قدرناها على الاقل بحوالى من ١٠ الى ٢٠ بليون سنة كى تتساوى مع اعمار اقدم مكوناتها من الحشود الكرية أو حشود الهالة . والمجرات هى الجزر الكونية الكبيرة التى يتضاءل معها مكوناتها من الذرات البسيطة حتى الحشود النجومية الكبيرة ، وذلك اذا نظرنا للكون ككل .

فالكواكب اكبر ما فى المجموعة الكوكبية كلها بحوالى ٧٤٥ مرة . المجموعة الشمسية . والشمس من حيث الكتلة ، تزيد على كتلة المجموعة الكوكبية كلها بحوالى ٧٤٥ مرة . وعلى الارض بمفردها بحوالى ٣٣٣ الف مرة والشمس ذاتها ليست الا واحدة من ٣٠٠ بليون نجم تكون معا اغلب كتلة المجرة . والكون مليء بالبلايين من المجرات . وعلى ذلك فان ما يحدث للكون ككل ينعكس اثره مباشرة على تلك المجرات قبل أن يمتد هذا الاثر الى داخل المجرات والمجموعات الكوكبية بصورة مشوهة . وبالتالى فان رصد ما يصل اليه مدى مناظيرنا من مجرات يمكن أن يعطينا فكرة جيدة عن حالة الكون وتطوره . فنماذا اوضحت تلك الارصاد الكونية ؟.

الارصاد الكونية :

اتضح من الارصاد الكونية امران ، أولهما يتصل بمحتوى ونوع الاشعاع الكونى بينما الآخر يتعلق بحركة المجرات . ففى بداية الستينات من هذا القرن ثبت أن هناك اشعاعا يأتينا من جميع الاتجاهات بصورة متماثلة ويعتقد بتجانس هذا الاشعاع فى جميع انحاء المجرة ، بل وجميع انحاء الكون . أطلق على هذا الاشعاع اسم **« اشعاع الخلفية السماوى »** .. ومع دقة القياس وكثرة التحاليل والتفسيرات وجد أن هذا الاشعاع مكافىء لما يمكن ان يصدر من جسم أسود (الجسم العيارى) بالنسبة لقوانين وقياسات الاشعاع) درجة حرارته حوالى ٣ درجات مطلقة . وهنا نذكر القارىء بما عرضناه فى مقال سابق عن كيفية تقدير درجات حرارة الاجسام من توزيع شدة الاطياف ذات الاطوال الموجية (الالوان) المختلفة فيها . وقبل الستينات اكتشف فى العشرينات من هذا القرن أن المجرات تتباعد عن بعضها بسرعات تتزايد كلما زادت المسافة بيننا وبينها (شكل ٥) وحتى الان لم يثبت تغيير لتلك السرعات مع الزمن بالنسبة للمسافة الواحدة .. وقد اكتشفت هذه السرعات على شكل ازاحة خطية فى طيف المجرات المختلفة . والازاحة الخطية دليل على سرعة نسبية بين المشاهد والمصدر ، كما تقضى بذلك قاعدة دوبلر . وما دام المشاهد ثابتا على الارض فالمجرات هى التى تتحرك .. يمكن أن يكون ذلك صحيحا لو كانت الارض غير منتمية الى المجرة ، التى تمثل بدورها واحدة من مجرات هذا الكون . ولن نخوض هنا فى شكل الكون وهندسته فلهذا مقال يأتى فى حينه ولكننا نكتفى من ذلك بأن للمجرات الموجودة على مسافات مختلفة سرعات ابتعاد تزداد كلما زادت المسافة . الامر الذى يوضحه (الشكل ٦) .

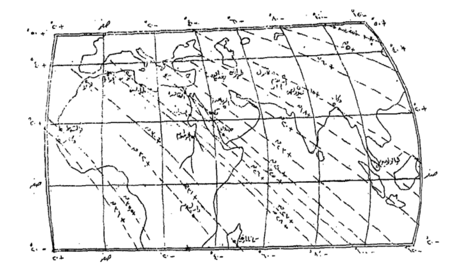
الكون اذن طاقة فى صورة اشعاع يعنينا منه هنا بالنسبة للكون ككل اشعاع الخلفية السماوى أو اشعاع الثلاث درجات كلفن كما أن الكون ايضا مادة يعنينا منها بالنسبة للكون ككل المجرات كجزر كونية فكيف نربط أرصاد المجرات مع ارصاد الاشعاع لننسج من الاثنين قصة وماضى الكون فنستطيع منها تقدير عمره ؟.

الانفجار الاعظم : Big Bang

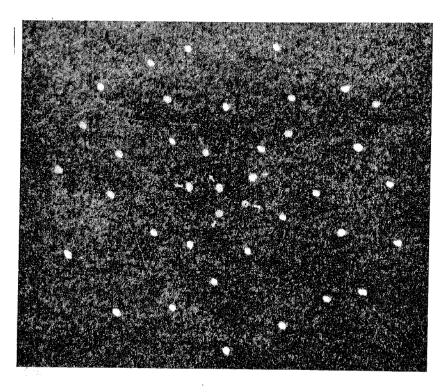
ان احد التفسيرات الناجحة لما عرضناه من ارصاد تتصور الكون من طاقة عالية ومادة كثيفة جدا فى حيز صغير للغاية درجة حرارته عالية جدا (حوالى ١٠٠٠ بليون درجة) . ولسبب يعلمه الله بدا هذا الكون . فى الاتساع فيما نطلق عليه الانفجار الاعظم فأخذت كثافة مادته فى النقصان ودرجة حرارته فى الانخفاض وتغير توزيع شدة الاشعاع فى طيفه حسب درجة الحرارة الجديدة . وفى اثناء التمدد تكونت المجرات ، وظلت تتباعد كمكونات لهذا الكون المتسع . وما صورة الكون الحالى الا مرحلة من مراحل هذا التطور الذى لا نعرف الى اين ينتهى بفرض صحة معرفتنا بكيفية بدايته .

ثابت هبل : Hubble constant

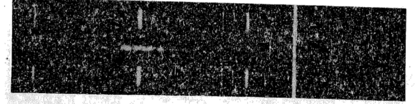
فى عام ١٩٢٩ استطاع **« هبل »** قياس سرعة المجرات من ازاحات خطوط طيفها . فوجد أن السرعة تزداد بزيادة المسافة . وآخر وأدق قيمة لهذه السرعة تعرف باسم **ثابت هبل** ومقدارها ٥٥ كيلو مترا لكل ثانية لكل ميجا بارسك .. والميجابارسك مليون بارسك .. والبارسك مسافة تساوى ٢٠٦٢٦٥ مرة مثل المسافة المتوسطة بين الارض والشمس (١٤٩٫٦ مليون كيلومتر) . اى أن الميجابارسك عبارة عن مسافة تساوى بالكيلو مترات ٣ أمامها ١٩ صفرا . ومجرة على بعد ميجا بارسك لها سرعتها ٥٥ كيلومترا فى الثانية بينما اخرى على بعد ٢ ميجابارسك تبلغ سرعتها ١١٠ كيلو مترات فى الثانية وثالثة على بعد ٣ ميجابارسك سرعتها ١٦٥ كيلومترا فى الثانية وهكذا سرعة مجرة ما تساوى ثابت هبل مضروبا فى المسافة بيننا وبين تلك المجرة . (شكل ٦) .



(شكل ٤) فترات مكث القمر بعد غروب شمس يوم ٤ مايو .



(شكل ٥) تباعدالمجرات بسرعات (تزداد بزيادة المسافة .



(شكل ٦) سرعة ابتعاد المجرات من ازاحة خطوط طيفها .

عمر الكون :

ان قوانين الحـــركة فى ابسط صورها تقـــول بأن الزمن الذى تزداد فيه سرعة جسم ما بمقـدار معين هو عبـــارة عن ناتج قسمة المسافة التى يحركها الجســم على السرعة . أى أن مجرة على بعـــد واحد ميجابارسك وبالتالى سرعتها ٥٥ كيلمترا فى الثانية قـد بلغت تلك المسافة بعد انقضاء فتـــرة ٣ امامها ١٩ صفرا مقسومةعلى ٥ر٥ او ٥٤ر٥ أمامهــا ١٧ صفرا وذلك بالثوانى . ولتحويل هذا الرقم الى سنتين علينا أن نقسم ثانيـــة على ٣ر٦ امامها ٧ اصفار هى مقـــدار الثوانى فى العام الواحد . وبذلك نحصل على الفترة المقصـودة اى حوالى ١٧ بليون سنة كفترة زمنية منذ الانفجار الاعظم حتى الان ولن تختلف تلك الفترة بطبيعة الحال لو اننا حسبناها لمجرة على مســـافة اخـــرى ، اذ ان السرعة تتناسب مع المسافة كما أوضحنا . وبهـذا يتضح أن عمر الكون من ثابت هبل هو ١٧ بليون سنة . وبالطبع فهذا العمـر يعتمد على دقة قيـــاس هذا الثابت ، الذى لم يقل احـد حتى الان بأنه اكبـــر من ٩٠ او اقـــل من ٥٠ كيلومتـــــرا فى الثانية . من هنا كان عمـــر الكون محصورا من ١٠ الى ٢٠ بليـــون سنة . والحد الادنى منطقى جدا اذ لابد أن لا يقل عمـــر الكون عن عمر المجره التى توصلنا اليه من اقبل كفتـــرة زمنية طولها من ١٠ الى ١٢ بليون عام .

دور الهمس

فى حياة الإنسان

الدكتور / مصطفى احمد شحاتة
استاذ الانف والاذن والحنجرة
ـ كلية الطب ـ جامعة المنصورة

الهمس كلمة صغيرة لها معنى محدد ودلالة واضحة ، ولكن استعمالاتها كثيرة ومجال الكلام عنها متسع ، وان كان بعض الناس يحصرون معناها فى حيز ضيق ويفهمونها على انها نقل الكلام الرقيق والمشاعر العاطفية بين شخص وآخر فان ذلك قلة فى المعرفة ونقص فى التقدير .

فالانسان يستعمل الهمس فى كلامه فى كل وقت ويسمع الهامس من الاصوات كل يوم ، بل هى سنة الحياة أن يكون الهمس أحد طبائع البشر والمخلوقات جميعا فى كثير من معاملاتهم وفى نقل افكارهم وتبادل معلوماتهم .

فالجنين فى بطن امه تصل اليه الاصوات الخارجية خافتة ضعيفة كالهمس فيسمعها ويتأثر بها ، والطفل الرضيع يستريح للاصوات الهادئة ويهدأ لها وينام ، والاطفال الكبار يستمتعون بالهمس فيتبادلون الطرائف والحيل سرا بينهم ، والانسان الكبير يستعمل الهمس كثيرا فى عمله من أجل الجدية والحرص وفى بيته للخصوصية والاحتياط ، وفى نشاطه السياسى للخطير من الامور وفى المجال العسكرى يتناقش به أسرار الحرب ، وفى معاملاته قد يكون وسيلة التفاهم مع أصحاب السلطة والجاه ، ولنذكر قوله تعالى « يا ايها الذين آمنوا لاترفعوا اصواتكم فوق صوت النبى » حتى اصبح الصحابة بعد قولها ، يتهامسون فى حضرة النبى صلى الله عليه وسلم ، احتراما له واجلالا لقدره ، وفى العبادة يكون الهمس وسيلة الانسان فى الصلاة والدعاء ، ويوم القيامة تعقد الرهبة السنة الجميع فتنخفض الاصوات الى الهمس « يومئذ يتبعون الداعى لاعوج له وخشعت الاصوات للرحمن فلا تسمع الاهمسا » وفى نهاية عمر الانسان ، تضعف البنية وتعتل الصحة ولا يقدر على الكلام الا بصعوبة ، ويناجى ربه همسا طالبا الشفاء والعافية .

فكأن الهمس قد بدأ مع اول حياة الانسان ، ولازمه طوال حياته فى كل نشاطه ومعاملاته وظل معه حتى نهاية الحياة .

ولو توسعنا فى دراستنا عن مصادر الهمس الاخرى بين الحيوانات والطيور والحشرات لوجدنا امورا غريبة واصواتا هامسة عجيبة ، فلو كانت لنا اذن واسعة المدى كما كان للنبى سليمان عليه السلام لسمعنا آلاف الاصوات ، معظمها همس تتبادله الكائنات الحية مع بعضها البعض بأسلوبها وطريقتها .

فلو اردنا تعريفا دقيقا للهمس ، لقلنا أنه صوت خافت رقيق يكاد يسمعه الانسان الحاد السمع على مسافة لا تزيد على ثلاثة امتار ، سواء كان ذلك الصوت صادرا من انسان او حيوان او جماد ، وفى هذا المجال يقول العالم هالوول ديفيز : « أن الهمس قد يكون خافتا وضعيفا ، ولكن الحضارة لم تكن لتتقدم وتنمو بدون ذلك » .

لقد بدات الحياة على كوكبنا الارضى بما يزيد على ١٥٠٠ مليون سنة حسب تقدير العلماء، وظهرت كائنات حية دقيقة فى الماء تطورت الى الاسفنجيات ثم ظهر اول كائن حى قادر على احداث الاصوات فى العصر الديفونى منذ ٣٢٥ مليون سنة وكان هو ـ المقرب ـ الذى يصدر صوتا خافتا هامسا لتحذير بنى جنسه من تقلبات الطبيعة والاخطار وكان ذلك اول صوت هامس فى الكون ، ولم يكن هناك كائن آخر او بشر ليسمع هذا الصوت الغريب

وبعد مائة مليون سنة اخرى ـ اى فى العصر الكربونى ـ ظهرت الحشرات بأنواعها وانتشرت على

سطح الارض ، واطلقت أصواتها الخافتة فى كل مكان ، تستعملها للغناء والطرب وطلب الجنس والغذاء ..

ثم ظهرت الطيور على سطح الارض فى مرحلة لاحقة ، وكانت أول كائنات حية تمتلك جهازا للصوت يصدر نغمات جميلة عذبة يسعد لها الانسان ويستريح لسماعها ، ولعلها كانت الدافع الاول لحب الانسان للموسيقى واختراعه للالات الموسيقية .

وعندما جاءت الحيوانات الثدية فى مرحلة لاحقة ، تمتلك حنجرة متطورة لاخراج الصوت كانت قادرة على اخراج الاصوات العالية والمنخفضة بكل درجاتها .

ثم ظهر الانسان منذ حوالى مليون سنة يتمتع بعقل ناضج مفكر وحنجرة قوية تستطيع التحكم فى الصوت ارتفاعا وانخفاضا ، قوة وضعفا ، كلاما وغناء ، وبهذا أصبح الانسان هو الكائن الوحيد الذى يتمتع بقدرات صوتية متنوعة

ولكن مصدر الاصوات الهامسة الخافتة ليس مقصورا على الانسان وباقى الكائنات الحية ، بل تشترك الطبيعة فى ذلك ، فالهواء يتحرك نسيما والبحار تتماوج فى هدوء ورفق والاشجار تهتز وتتمايل والماء يجرى فى الجداول وبين الحقول ، وكل ذلك يصدر همسا خفيفا يصل أذن الانسان فيستريح له وينسجم بسماعه .

أما كيف يصدر الهمس من الانسان ، وكيف تسمعه الاذن فذلك يحتاج لبعض التوضيح والتفصيل . فعند الانسان يشترك الجهاز التنفسى فى عملية النطق والكلام فالرئتين تصدر الهواء اللازم للصوت ، والحنجرة تستقبل ذلك الهواء باحبالها الصوتية فتحوله الى صوت . وتجاويف البلعوم والفم والانف ويحدد الشكل النهائى للكلمات وتعطيها الوضوح والمعنى . وكلام الانسان قد يكون جهيرا مرتفعا وفيه يعمل الجهاز التنفسى بأكمله ، مع مساهمة عضلات الصدر والرقبة والحنجرة فى الجهد والنشاط ، فقد يكون همسا منخفضا لا يحتاج لمجهود ولا قوة ويلزمه قليل من هواء التنفس ولذلك يستطيع الانسان أن يهمس طوال يومه دون جهد أو تعب . وسماع الهمس سهلا ميسورا لاذن الانسان ، حيث يصل الصوت الى الاذن ، فيهتز غشاء الطبلة برقة ، وتتحرك عظيمات الاذن الوسطى ببطء وتسترخى عضلات الاذن ، فلا حاجة لانقباضها ، وتصل الاصوات الى بعض الخلايا الحسية بالاذن الداخلية ، فتحملها بعض خيوط عصب السمع فى حين تستريح باقى الخلايا ، وبقية خيوط عصب السمع ، وبهذا يصل الهمس الى اذن الانسان وعقله بأقل جهد وتعب ولذلك يستمع الانسان الهمس ساعات طويلة دون ملل او تعب .

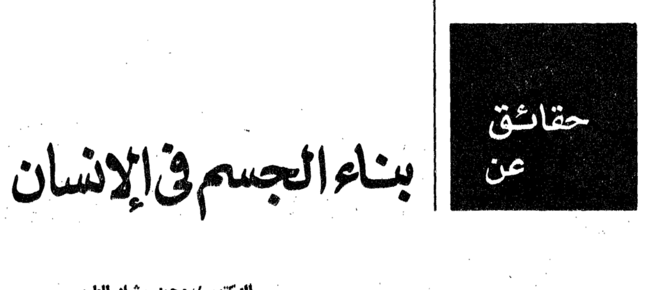
أما لماذا يستريح الانسان للهمس ويسعد بسماعه فلذلك أسباب نفسية وعضوية بعيدة وعميقة ، ترجع الى مراحل نمو الانسان الاولى عندما كان جنينا فى بطن امه يسمع دقات قلبها خافتة ضعيفة ، تصله ثنائية متتالية منتظمة ، وحتى بعد ولادته ، تصله هذه النباضات عند الرضاعة وعند نومه على صدر امه واذنه ملتصقة بها ، لذلك تكون اول كلمات الطفل بعد ولادته بسيطة ثنائية التركيب تتكرر فى كل وقت مثل .. بابا .. ماما . الخ وينشأ الانسان فى حضن الطبيعة متنقلا بين جنباتها ، فيسمع أصواتها خافتة هامسة ، ويستمتع بأصوات ما عليها من حشرات وطيور وحيوانات ، فتثير فى نفسه كثيرا من المشاعر والاحاسيس . وحيث أن نطق الهمس سهل ميسور من الجهاز التنفسى ، وسماعه أمر لطيف وخفيف على الاذن ، أصبح هذا النوع من الاصوات محبوبة ومقبولا لدى الانسان .



لذلك كان للهمس دور كبير فى حياة الانسان ونشاطه ، جاء ذكر الهمس فى كل الكتب السماوية فى المراحل التاريخية وجميع الكتب الادبية ، واصبح الكلام المنطوق بنوعيه الجهور والهمس معروفا فى كل اللغات ، وجاء ذكره فى كل المصادر ويستعمل فى كل المجالات العلمية والادبية .

وبعكس ذلك ينزعج الانسان من الاصوات المرتفعة وتتوتر اعصابه من الضوضاء بكل اشكالها ولذلك يسعى للحد منها او القضاء عليها ولايستريح وتهدأ اعصابه الا اذا عاد الى طبيعته التى نشأ عليها والى الهمس الذى يريحه ويسعده .

فاذا كان الانسان يميل للهمس ويستريح له ويحب سماعه واذا كانت استعمالات الهمس تتزايد ومجالاته تتسع ، واذا كان مصير الاصوات بعد قطع المسافات الى الهمس الخافت ، بعد تشتت حدتها وضعف قوتها كما ان الدول تسعى للحد من الضوضاء والاصوات المرتفعة ، فان صورة المستقبل بالنسبة للانسان قد تكون أكثر أشراقا وأسعد حالا ، فقد يأتى اليوم الذى يكون فيه الهمس بكل ما يحمله من معان جميلة ومشاعر ودية هو وسيلة التفاهم بين الجميع وطريقة التعامل بين الناس



الدكتور / محمد رشاد الطوبى
الاستاذ بكلية العلوم ـ جامعة القاهرة

يسير الانسان على سطح الارض بقدمين ثابتتين وقامة معتدلة ، يعلوها رأس مرفوع الى اعلى يستطيع تحريكه ذات اليمين وذات اليسار فى سهولة تامة وحرية كاملة ، فيرى ما حوله من بدائع الخلق وجمال التكوين ، يرى النبات والحيوان والجماد وكلها تنطق بقدرة الله سبحانه وتعالى على الخلق والابتكار .

ففى الأنهار المتدفقة والبحار المتلاطمة الأمواج ، وفى الجبال الشاهقة أو الوديان السحيقة ، وفى الغابات والاحراش والادغال وفى السهول المنبسطة أو المراعى الغنية بالعشب ، وحتى فى الصحارى الجرداء التى يندر ان يصل اليها الماء او يعلوها الكلأ ، بل فى كل بقعة من الماء او اليابسة ـ كبيرة كانت أو صغيرة ـ يشاهد الانسان حشودا من المخلوقات تختلف فى احجامها واشكالها والوانها ، كما تختلف فى تكويناتها الجسدية اختلافات شاسعة لايكاد يدركها حصر ولا عد .

هذه الملايين من المخلوقات المتنوعة التى تمشى على سطح الارض أو تعيش فى باطنها ، أوتلك التى تطير فى الهواء او تسبح فى الماء يسيطر عليها جميعا الانسان وهو سيد المخلوقات بلا منازع ، اعزه الله سبحانه وتعالى بالعقل والحكمة والذكاء ، ووضعه فى احسن صورة وادق بنيان ، وهو ما تشير اليه الآية الكريمة :

« لقد خلقنا الانسان فى احسن تقويم » ـ صدق الله العظيم

كما وهبه من القدرات العقلية والجسدية ما اباح له السيادة والسيطرة على جميع المخلوقات الاخرى ، فاستطاع التحكم فيها واستغلالها فيما يعود عليه بالخير والرخاء .

ونحن لا نستطيع التعرف على تلك القدرات دون أن نلم ـ ولو المامة قصيرة ـ بتركيب أجسامنا التى تنبثق منها مثل هذه القدرات فالكثير منا قد لا يعرفون أية تفصيلات عن بناء الجسم البشرى ووظائف اعضائه المختلفة ، مع انه فى مثل هذه المعرفة كثيرا من الفوائد والمزايا التى قد تجنب الانسان اضرارا بالغة وصعوبات كثيرة ، وقد اراد الله سبحانه وتعالى ان يوجه انظارنا الى العلم والمعرفة بكل ما يحيط بنا من بدائع الخلق وجمال التكوين ، حتى ما كان موجودا منها فى انفسنا ، كما فى قوله تعالى :

« وفى انفسكم افلا تبصرون » ـ صدق الله العظيم

أن هذه الآية الكريمة التى صيغت فى كلمات قلائل تحمل بين طياتها احلى المعانى وادق التعبيرات ، ففيها يلفت الله سبحانه وتعالى أنظارنا الى ما تحتوى عليه أجسامنا من الآيات والمعجزات ، دلالة واضحة على عظمة الخالق وجمال الخلق .

ففى هذه الاجسام البشرية نلمس دقة التكوين وتماسك البناء وحسن المظهر ، وهو مالا نستطيع ادراكه الا بعد دراسة واعية لتركيب اجسامنا وما تحتوى عليه من أسرار والغاز قد لا يتصورها عقل انسان فالجسم البشرى بناء ضخم معقد ، دقيق التركيب الى درجة تدعو الى الدهشة والاعجاب .

***

ونحن نعرف ان أى بناء عادى ـ من الابنية العديدة التى نشاهدها فى حياتنا اليومية ـ مصنوع من الطوب او الاحجار التى يرصها البناءون واحدة بجوار الاخرى فى صفوف منتظمة ، فيرتفع البناء تدريجيا الى أعلى كلما كثرت هذه الصفوف المرصوصة .

ولكن البعض منا قد لايعرف ان جسم الانسان (وكذلك جميع الكائنات الحية الاخرى من نبات أو حيوان) قد بني على اساس محكم وتنظيم دقيق ، ولم يتوصل الانسان الى مثل هذه المعلومات الا بعد دراسات شاقة وبحوث مضنية قام بها لفيف كبير من علماء البيولوجيا في مختلف بلاد العالم .

وكان من نتيجة هذه الدراسات والبحوث اننا نعرف اليوم ان جسم الانسان يتركب من وحدات اساسية دقيقة للغاية يطلق على كل منها اسم الخلية Cell . ويحتوى جسم كل واحد منا على ما يقرب من ٣٥٠ بليون خلية (٣٥٠ الف مليون خلية) ، ويدل وجود هذا العدد الضخم من الخلايا التى تدخل فى بناء الجسم على ان الخلية فى حد ذاتها ضئيلة للغاية وعلى جانب كبير من الدقة ، ومعظم هذه الخلايا — ان لم يكن كلها — لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة ، ولذلك فلم يكن فى المستطاع التعرف على التركيب الخلوى للجسم الا بعد اختراع المجهر (الميكروسكوب).

وقد قام باختراع هذا الجهاز السحرى عالم هولندى يدعى « فان ليفنهوك » فى النصف الأخير من القرن السابع عشر ، وكانت لهذا الاختراع ضجة كبيرة بين علماء ذلك الزمان ، اذ انه فى الواقع افتتح امامهم آفاقا بعيدة للعلم والعرفان .

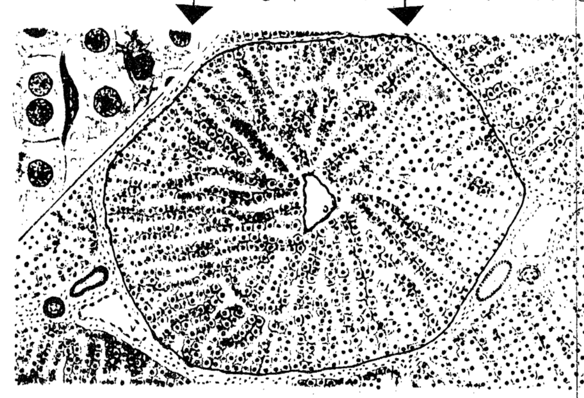
اما الخلية فقد اكتشفها العالم البريطانى « روبرت هوك » عام ١٦٦٥ فقد وجد هذا العالم ان الفلين يتركب من عدد كبير من الحجرات الصغيرة التى اطلق عليها اسم « الخلايا » ، لأنها كانت تشبه الخلايا التى يتعبد فيها الرهبان فى بعض الأديرة الأوربية ، وقد طبق هذا الاكتشاف بعد ذلك على مختلف الكائنات الحية من نبات أو حيوان كما طبق على الأجسام البشرية فوجد ان كل هذه الاجسام تتركب من تلك الوحدات الدقيقة وهى الخلايا .

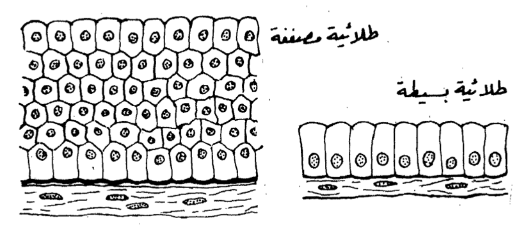
وتشكل الخلايا الموجودة فى جسم الانسان مجتمعا على أرقى المستويات من حيث التخصص والانسجام والتعاون فيما بينها لما فيه مصلحة الجسم كله ، وتوجد هذه الخلايا البشرية فى طبقات متراصة على أحسن مايكون البناء

والواقع ان خلايا الجسم ليست كلها على نمط واحد من حيث الشكل أو الحجم أو الوظيفة ، بل انها تختلف فيما بينها اختلافات واضحة ، كما انها تتنوع بشكل يثير الدهشة والاعجاب ، ومن امثلة هذا التنوع .

كرات الدم الحمراء — دقيقة الحجم ومستديرة يبلغ قطر الواحدة منها ٨ ميكرونات .

شكل ١ — قطاع فى أحد فصيصات الكبد ، وفيه تشاهد الخلايا الكبدية المكعبة الشكل تنتظم فى صفوف متراصة تتشعع من مركز الفصيص الى سطحه الخارجى فى تنظيم رائع .





شكل ٣ ـ نوعان من الانسجة الطلائية .

خلايا الكبد ـ مكعبة الشكل تقريبا يبلغ قطر الواحدة منها ٢٥ ميكرونا (شكل ١) .

الخلايا العضلية ـ مغزلية الشكل او اسطوانية يصل طولها الى ٣٠٠٠ ميكرون (٣ ملليمترات) .

الخلايا العصبية ـ وهى اطول الخلايا على الاطلاق ، وقد يصل طولها مع اليافها (التى تمتد عبر الجسم كما تمتد أسلاك التليفون) الى مليون ميكرون (متر) او اكثر

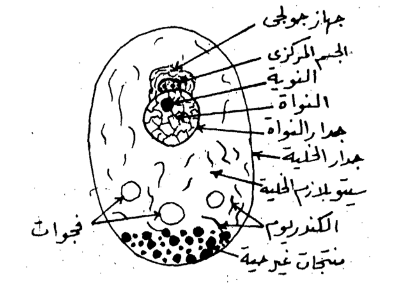
ولايقتصر تنوع الخلايا على الحجم فقط بل يمتد الى الشكل ايضا ، فقد تكون الخلية على شكل قرص او مكعب أو عمود او شظية دقيقة ، كما أنها قد تشبه النجم او الهلال او العنكبوت أو الخيط الطويل او الشجرة كثيرة التفرع ، ومثل هذه الاشكال كثيرة الانتشار على وجه الخصوص فى الجهاز العصبى ، اذ ان وظيفة الخلية فى هذا الجهاز هى الاتصال بغيرها من الخلايا العصبية الأخرى القريبة منها او البعيدة .

والخلايا الجسدية رغم هذا التنوع الشديد فى الشكل أو الحجم مبنية وفق صورة اساسية عامة ، اذ تتكون الخلية النموذجية من كتلة صغيرة من مادة البروتوبلازم «ProtopLasm» و « البروتوبلازم » مصطلح علمى يتألف من كلمتين اغريقيتين هما « بروتو » بمعنى اولى و « بلازم » بمعنى مادة ، ومن ذلك نرى أن البروتوبلازم ـ تبعا لهذا الاشتقاق ـ معناها « المادة الأولية » ، ويطلق عليها ايضا اسم « المادة الحية » ، ويغلف الخلية من الخارج غشاء رقيق كما توجد فى وسطها النواة .

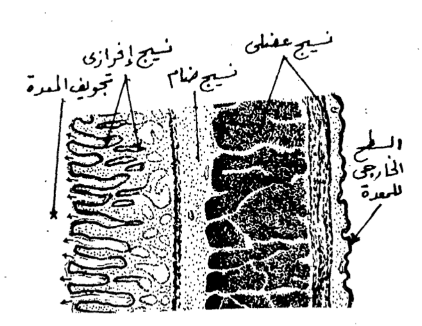
وتسيطر النواة على كل نشاطات الخلية ، فهى منها بمثابة القلب من الجسد ، وقد اثبت الباحثون بالطرق التجريبية العديدة أن النواة اذا نزعت من جسم الخلية فان الخلية سرعان ما تموت .

وتحيط بالنواة فى مختلف الاتجاهات المحتويات الأخرى للخلية ومنها جهاز جولجى والجسم المركزى والميتوكنديا والمنتجات غير الحية (مثل الكرات الدهنية وحبيبات الجليكوجين أو النشا الحيوانى) وبعض الفجوات المملوءة بالسوائل وغيرها (شكل ٢) .

شكل ٢ ـ خلية نموذجية .



✻ الميكرون وحدة قياسية تستخدم فى الدراسات المجهرية (الميكروسكوبية) وتعادل جزءا من الف جزء من الملليمتر .



شكل ٤ ـ قطـــاع طـولى فى جدران المعدة

ان هذه الوحدات الأساســية (الخلايا) التى يتركب منها جسم الانسان لاتبقى منفصلة بعضها عن بعض بل تعيش معا فى تنظيمات محددة ، ويقوم كل واحد من هذه التنظيمات بأداء عمـل خـاص من الاعمال العديدة التى تتطلبها حياة الانسان ، وذلك لان الخلية الواحدة ـ وهى كما ذكرنا من قبل ـ ضئيلة للغاية لا تستطيع أن تقوم بمفردها بعمل واضـح للعيـان ، فالخليـة المفرزة مثلا يكون انتاجها قليلا للغاية اذا قورن بالاحتياجـات اليوميـة للجسم ، ولكن اذا اجتمعت الخلايا المفرزة لها فى تنظيم واحد متكامل كان افرازها واضحا تماما ، أن هذا التنظيم المتجانس يطلق عليه علماء الاحياء اسم النسيج TISSUE . ويتركب النسيج من عدة آلاف بل من عدة مـلايين من الخلايـا التى ينــدمج بعضها مــع بعض ، وهى تتشـابه جميعا فى كـل من الشكل والحجم والوظيفة .

ومن امثلة هذه الانسجة **النسيج العضلى** الذي تتركب منه عضلات الجســم على اختـلاف انواعهـا ومواقعها ، **والنسيج الافرازى** الذى يدخـل فى تكوين الغـدد والذى يقوم بامداد الجسـم بجميـع احتياجاتــه من الانزيمــات أو الهرمونـات أو المواد الكيميائيـة الأخرى **والنســيج الطلائى** الذى يغلف الجسم من الخارج أو يبطنه من الداخل وهكذا (شكل ٣) .

■ □ ■

ولا تبقى الانسجة منفصلة بعضها عن بعض بل انها تندمج فى تنظيمات اكبر يطلق عليها اسم **الاعضاء** . Organs

فالمعدة مثلا ـ وهى عضو هام من اعضـاء الجسـم نعرفه جيدا ـ تتركب من عدة انسجة (شكل ٤) منها النسيج الافرازى الذى تتدفق منه العصارات الهضمية الى تجويف المعدة لهضم الطعام ، ومنها النسيج العضـلى المتمركز داخـل جدران المعدة والذى تؤدى تحـــركاته المنتظمة المتتالية الى خلط الطعـام المبلوع من العصارات الهضمية ، وذلك لكى تستطيع هذه العصارات هضـم الطعـام ، ثـم تؤدى هذه التحركات بعد ذلك الى دفع الطعام المهضوم جزئيا الى الامعاء ، وهناك أيضا النسيج الدموى الذى يحمل الى خلايـا المعدة احتياجاتهـا من الاكسجين وغيره من المواد الضرورية كما ينقل منها ثانى اكسيد الكربون وغيره ، وكذلك يوجد فى المعـدة النسيج الضام الذى يربط الانسجة السـابقة بعضـها مع بعض برباط محكم لتتكون منها وحدة متماسكة وقادرة على اداء وظيفتها على أحسن ما يكون الأداء (شكل ٤) .

وتندمج الاعضـاء والتركيبـات التى تؤدى وظيفة حيويـة واحدة فى جسم الانسان فى تنظيم واحد كبير يطلق عليه اســم الجهـاز System ، وهو اكبر التنظيمـات الجســدية واكثرهـا تعقيدا على الاطلاق ، والاجهزة الموجـودة فى جسم الانسان هى الجهاز الجلدى والجهاز الهضمى والجهاز التنفسى والجهاز الدورى والجهاز العصبى والجهـاز الحسى والجهـاز الهيكلى والجهاز العضلى وجهـاز الافراز الداخلى (المكون من الغدد الصم) ومن مجموعة هذه الاجهزة ـ التى تختلف اختلافـات جوهريـة فى ســلوكها ووظائفهـا وصفاتهـا التشريحية ـ يتركب جسم كـل واحد منا ، وقـد سبق أن تناولنا بالشرح والايضاح بعضـا من هذه الأجهزة الجسدية فى مقالات سابقة بهذه المجلة .

ويتضح مما تقدم أن المكونـات الجســدية للانســان تتدرج من البساطة الى التعقيد على الوجـه التالى :

الخلايا ـ الانسجة ـ الاعضاء الاجهزة



دنتونيل
معجون أسنان
أسنان
ناصعة
بيضاء
خالية من التسوس
بفضل
معجون
أسنان
دنتونيل
متوفر بالصيدليات والمحلات الكبرى
شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية
المكتب العلمي : ١١ شارع عماد الدين ت ٩١٨٨٠٣ / ٩١٢٨٩١
فرع الاسكندرية في ٤٨ طريق الحرية ت ٢١١٤٣ / ٣٧٤٠٩



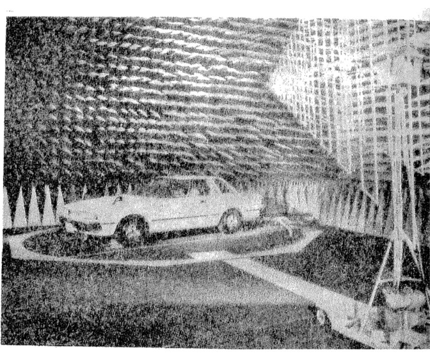
*** سيارة المستقبل .. تخرج من مرحلة الخيـال ** ٢٥ مليون امريكى يعانون من الصداع النصفى ** المرأة اكثر عرضة لحالات الاكتئاب من الرجـل ** اكثـر الاكتشافات الفلكية حققهـا الهواة !! ***

احمد والى

سـيارة المستقبل .. تخرج من مرحلة الخيال

فى صباح يوم مشمس فى سـنة ١٩٨٩ باحـدى المدن بالولايات المتحدة ، كانت عائلة جون سـميث تستعد للقيام برحلة خلوية فى سيارة العائلة .. وترك الاب زوجته واطفاله يعدون طعام ومعدات الرحلة وذهب الى الجراج واخذ ينظر باعجاب الى السـيارة الانسيابية الطويلة التى تشبـة الصاروخ وترتكز على اربع اكرات لامعة فى حجم كرة القـدم . ورتب جون اعجـاب على هيكل السيارة المصنوع من المواد الصناعية المركبة ، ثم تنهد بشىء من الاسف لانه سوف لا يسـتمتع هذا اليوم بركوب سيارته الخاصة التى يذهب بها الى بعمله ، والتى تنطلق بسرعة لا حدود لها على ارتفاع ثلاثة امتار من الارض .

وتخطى جون سيارته وذهب الى سيارة الرحلات التى تتسع لسبعة اشـخاص وتسير بمحرك كهربائى لا يصدر عنه اى صـوت . وجلس على المقعد المريح خلف عجلة القيادة وسرعان مااحتواه المقعد وتشكل على حسب جلسته . وضغط جون على ذرفى لوحة القيادة فاضيئت شـاشة تليفزيونية صغيرة . واخذ الحاسب الالكترونى يسـجل حالة جميع أجزاء السـيارة بالتفصيل ، وبعد ذلك انتقل الى تسـجيل حالة



النفق الهـوائى بمركز تجارب سيارات جنرال موتورز لاختبار قوة حمل اجهزة السيارة

دراسة هياكل السيارات بواسطة الحاسبات الالكترونية

قالت صحافة العالم

الطقس ومدى ازدحام الطرق التى ستسير عليها السيارة ، والاماكن التى يمكن للاسرة ان تستريح فيها لبعض الوقت لتناول المرطبات أو الطعام .

والسيارة تسير ايضا بنظام متطور من الوسائد الهوائية . وهى معدة بحيث تتحول عند نهاية الرحلة الى بيت صغير يفى بحاجات ومتطلبات اسرة مكونة من اربعة اشخاص . وما على قائد السيارة ان يخبر الحاسب الالكترونى برغباته ، فيتم كل شىء بسرعة وكفاءة فى لحظات قليلة .

■ □ ■

وليس ذلك خيالا أو حلما من مخيلة كتاب القصة العلمية الخيالية ولكنه مجرد تلخيص لخطط ومشروعات شركات صناعة السيارات ستخرج جميعها الى خير التطبيق العملى خلال السنوات القادمة .

ومن ديترويت فى امريكا الى طوكيو باليابان ،وفى المانيا وفرنسا وانجلترا واسبانيا تشهد حالات تصميم السيارات نشاطا محموما . وفى التصميمات الجديدة نجد ان كل شىء قد تغير تماما . ومن الممكن ان تشبه السيارات التى تخرجها المصانع خلال ثلاث أو اربع سنوات قادمة السيارات المألوفة ، ولكن من المؤكد انه بعد عشر سنوات ستتغير شكل السيارة تماما .

والدراسات تجرى الان للتوصل الى محركات جديدة ، سواء التى تسير بأنواع جديدة من الوقود ، أو تلك التى تسير بالطاقة الكهربائية . وتدور الابحاث فى مختلف الاتجاهات بهدف القضاء نهائيا على مشكلة تلوث البيئة . وفى نفس الوقت خفض تكاليف الطاقة المحركة للسيارة الى أقصى حد ممكن ، وكذلك الحد من تكاليف الصيانة بحيث لا تشكل السيارة اى عبء اضافى على ميزانية صاحب السيارة

وفى الولايات المتحدة خصصت شركات السيارات بلايين الدولارات على ابحاث استنباط مواد جديدة بدلا من الصلب والمعادلة المختلفة التى تدخل حاليا فى صناعة السيارات . وتشير التقارير الى ان السيارة الامريكية ستكون صغيرة انسيابية ،خفيفة الوزن .وستصبح السيارات الكبيرة ، مثل الكاديلاك والبويك والمرسيدس من مخلفات الماضى .

« تايم ــ ١٩٨٠ »

تصميم جديد لسيارة فولكس فاجن



٢٥ مليون امريكى يعانون من الصداع النصفى

بالنسبة لهوارد برايس ، كان الصداع النصفى يعتبر جزءا من حياته اليومية .وخلال معظم سنين حياته التى تبلغ ٥٣ عاما ، فان رجل الاعمال برايس كان يتعرض على اقل تقدير لاحدى نوبات الصداع الحادة فى اليوم ، وفى بعض الاحيان كان الصداع النصفى يبلغ من الشدة بحيث يصيبه بالمرض مما يجعله عاجزا عن الاكل ،والعمل

ودفعه اليأس الى عرض نفسه على الاطباء المتخصصين فى جميع انواع الامراض ، سواء الامراض الباطنية والعصبية والطب النفسى. ثم جرب أيضا وسائل العلاج الروحى واليوجا .. وكل شىء تقريبا ، ولكن بلا فائدة . وفى أخر الامر جرب احد الاطباء علاجه بعقار « بروبرانولول » ويستعمل عادة لعلاج امراض القلب وضغط الدم المرتفع . ومنذ ذلك اليوم قلت نسبة نوبات الصداع النصفى « ميجرين »وحدتها . وكما يقول برايس : « اننى لا أصدق مايحدث لى الان . لقد أصبحت انسانا جديدا ، واستطيع الان ان اعمل وافكر كبقية الناس » .

والصداع النصفى ، مرض شائع ومؤلم ، ويعانى منه على اقل تقدير ٢٥ مليون امريكى . وحتى الان فان اسباب الميجرين مازالت غامضة ولكن مع نجاح العلاج بعقار « بروبرانولول » فى حالة هوارد برايس ، فان طريق الخلاص من هذا الكابوس اصبح واضحا بعض الشىء .



وكلمة « ميجرمين » مشتقة من كلمة يونانية « هيميكرانيا » وتعنى نصف الجمجمة ، لان الالم عادة يتركز فى جانب واحد من الراس ، ونبضات الالم من الممكن ان تبدأ عند الصدغ وحول العينين ، ثم تصل الى مؤخرة الراس . او من الممكن ان تبدأ من مؤخرة الرقبة ثم تنتشر الى الجبهة . وخلال معظم النوبات لا يستطيع المريض تحمل سماع الاصوات المرتفعة او النظر فى الضوء الساطع . وقبل ان يبدأ الالم يشعر المريض باختلاط الالوان وتداخلها أمام عين واحدة ، وطنين فى الاذنين ، وتنميل فى الاصابع . وقد تستمر النوبات لعدة أيام متصلة .

وبعض الاطباء يرفض الربط بين الصداع النصفى والاضطرابات العصبية ، بينما يعارض اطباء آخرون هذا الراى ، لان الصداع النصفى ثبت انه قد ينتقل بالوراثة وعند البالغين فان المرض اكثر شيوعا عند النساء وقد يرجع لاسباب هرمونية . وتقل نوبات المرض فى فترة الحمل ، بينما تزداد مدتها فى فترة العادة الشهرية .

ولكن عند الاطفال ، فان الصداع النصفى ينتشر اكثر بين الاطفال الذكور عنه بين الاناث .

ومعظم الاطباء والخبراء يتفقون على ان الصداع النصفى يرتبط بعيوب فى شرايين الراس الدموية . ومن وجهة نظرهم ، فان المرضى يولدون بعيوب خلقية فى جهاز الشريان السباتى ، الذى يمد معظم اجزاء المخ بالدم . ولسبب ما فان الصفيحات الدموية التى تساعد على تجلط الدم ، تسبب انقباض الشرايين . وفى خلال ساعة تفرز نفس الصفيحات الدموية مركبا كيمائيا « سوروتونين » الذى يعمل عادة على نقل الاشارات العصبية ، وعلى الفور يدفع هذا المركب الكيمائى الشرايين الى التمدد بعنف ويعتقد خبراء الاعصاب ان ذلك يؤدى الى حدوث ضغط على الاعصاب الحسية المجاورة تنتج عنه آلام الصداع النصفى .

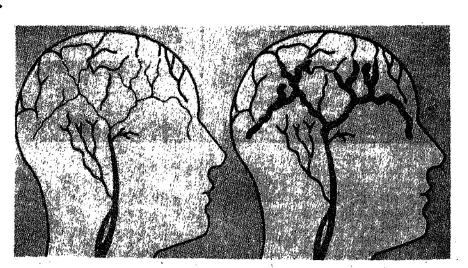
وحتى الان ، فان جميع العقاقير التى تستخدم لعلاج الصداع النصفى تؤدى الى حدوث اعراض جانبية خطيرة . فمثلا عقار « ارجوتامين تارتريت » المستخدم لمنع النوبات لا يجب تناوله اكثر من مرات قليلة فى الاسبوع والا اصيب المريض بالادمان . واذا أوقف المريض تعاطى العقار فجأة بعد اصابته بالادمان ، فانه يصاب بنوبات صداع حادة . وعقار « ميثيسيرجيد » يجب ان يؤخذ بحذر لانه قد يسبب اضرارا للقلب والكلى . اما عقار « بروبرانولول » فانه أشد فعالية وله آثار جانبية قليلة . ويقول الدكتور سيمورد ياموند مدير أحدى عيادات الصداع بشيكاغو : « ان هذا العقار يعتبر اعظم اكتشاف لهذا المرض خلال ثلاثين سنة » .

والصدفة وحدها لعبت الدور الاساسى فى اكتشاف تأثير هذا العقار على الصداع النصفى . فان بعض مرضى القلب الذين كانوا يعانون فى نفس الوقت من الصداع النصفى ابلغوا أطباءهم أن نوبات الصداع النصفى توقفت بعد تناولهم العقار . ولا أحد يعرفه حتى الان بالتأكيد اسباب تأثير العقار على الصداع النصفى .

كيف يحدث الصداع النصفى

من اليسار . قبل حدوث الالم تظهر الشرايين فى حالتها الطبيعية . ثم تتسبب الصفيحات الدموية فى انقباض الشرايين ، وبعد ذلك تفرز مركب « سوروتونين » الذى يعمل على نقل الاشارات العصبية ، ويؤدى هذا المركب الكيمائى الى تمدد الشرايين بعنف .

الرسم الايمن ، يحدث ضغط على الاعصاب الحسية يؤدى الى آلام الصداع النصفى .



ومن مميزات عقار « بروبرانولول » أنه من الممكن تعاطيه بجرعات كبيرة يوميا بدون أن تكون له آثار ضارة وبذلك يؤدى الى تقليل تعاقب نوبات الصداع النصفى . فكما يقول الدكتور دياموند ، فان المريض الذى كان يصاب ، مثلا ، بثمان نوبات من الصداع فى الشهر ، يصاب الان بنوبة واحدة فقط . واكثر من ذلك ، فان نوبة الصداع لم تعد تستمر وقتا طويلا كما كان يحدث من قبل .

وحصل بعض الاطباء على نتائج افضل من ذلك بعلاجهم المرضى بعقاقير اضافية أخرى . فالدكتور دافيد جودون مدير احدى عيادات الصداع بنيويورك يصف لمرضاه ، بالاضافة الى عقار « بروبرانولول » تعاطى عقار مهدىء وعقار ضد الكآبة . وقد نجحت هذه الطريقة فى تقليل عدد النوبات الى نسبة ضئيلة جدا ٨٠ فى المائة من مرضاه . وكذلك فان حد آلام النوبات قد خفت الى حد كبير ، واصبح من الممكن علاجها بتناول حبة من الاسبرين .

« نيويورك — ١٩٨٠ »

المراة اكثر عرضة لحالات الاكتئاب من الرجل

فى الوقت الذى تصر فيه المراة على حقها فى المساواة مع الرجل فى كل شىء ، تفاجأ المراة بامراة مثلها تصر بعناد على ان الاختلافات الفسيولوجية بين المراة والرجل تعتبر اختلافات اساسية لا تختلف فى شىء عن الاختلافات الجسدية بين الاثنين .

وفى البحث الذى نشر مؤخرا للدكتورة ماجى سكارف يظهر بوضوح من واقع الابحاث والاحصاءات الطبية ، ان مقابل كل رجل يعانى من الاكتئاب تقابله ست نساء . وقد قابلت الدكتورة سكارف الاف النساء فى بيئات ومجتمعات مختلفة ، كما درست وراقبت مئات النساء اللاتى يعانين من امراض نفسية ويعالجن فى العيادات واقسام العلاج النفسى بالمستشفيات المختلفة . وخرجت من جميع هذه الابحاث بأن المراة اكثر تعرضا لمرض الاكتئاب النفسى من الرجل .

والسبب فى ذلك كما يشير البحث ، ان الصلات العاطفية اكثر اهمية بالنسبة للمراة عنها للرجل . والمراة ترتبط عاطفيا وبشكل حاد بأسرتها أو بزوجها . وعندما تنقطع هذه الصلات ، سواء عن طريق الطلاق من الزوج ، او عندما يترك الابن او البنت منزل العائلة بسبب العمل او الزواج ، فان المراة قد تصاب بحالة اكتئاب حادة قد تدفعها فى حالات كثيرة الى الانتحار او قد تصاب بمرض نفسى يجعل حياتها بلا معنى أو هدف . والمراة بطبيعتها لا تستطيع تحمل الوحدة بينما يستطيع الرجل ان يعيش بمفردة .

وتؤكد الدكتورة سكارف ان حاجة المراة للعيش مع غيرها ترجع الى الماضى البعيد . وهى بهذه النظرية تؤيد اقوال كثير من العلماء الذين يؤكدون ، ان انماط السلوك البدائية قد مرت بمرحلة تطور مثل التطور الذى حدث لجسم الانسان ومخه . وتستشهد العالمة بأبحاث الدكتور جون بولب المحلل النفسى البريطانى الذى نشر عدة ابحاث تدور حول الترابط العاطفى للمراة وحاجتها الدائمة للعيش بالقرب من غيرها .

ولتأكيد نظريتها قامت العالمة النفسية باجراء تجربة على عدد من الاطفال مابين اناث وذكور . وقد ظهر ان الاطفال الاناث ينجذبن الى صور الوجوه الآدمية بنسبة تزيد كثيرا عن الاطفال الذكور . وتشير هذه النتائج الى ان الارتباط العاطفى الذى كان فى الماضى اساسا لبقاء الانسان واستمراره فى الوجود ، اصبح يشكل الان عقبة خطيرة امام المراة فى عصرنا الحديث .

وتقول سكارف فى نهاية دراستها ان المراة تجد نفسها ضحية للعصر الحديث . فهى تريد أن تخضع للتطورات وتسير فى طريق الحرية والاستقلال بذاتها ، بينما تجذبها للخلف العوامل الوراثية وتدفعها الى الزواج وتكوين الاسرة .

« ذى نيويوركر — ١٩٨١ »

الدكتورة ماجى سكارف





اكثر الاكتشافات الفلكية حققها الهواة !!

ذات ليلة صافية منذ اربع سنوات ، كان جون هوستى موظف البريد بمدينة هادر سفيلد بانجلترا يقوم بمراقبة السماء بمنظاره المقرب كما كان يفعل منذ عدة سنوات .. وفجأة شاهد نجما فى مكان لم يكن موجودا فيه من قبل .. لقد شاهد هوستى نجما فى لحظة انفجاره ..

وقام هوستى على الفور بابلاغ الفلكيين الذين قاموا بنشر انباء الاكتشاف تلغرافيا الى جميع المراصد فى جميع انحاء العالم .. وعلى الفور تحولت التليسكوبات الضخمة من مراقباتها الروتينية لتبدأ فى دراسة الضوء المنبعث من نجم هوستى الجديد .

وجون هوستى هو احد المئات من الفلكيين الهواة فى بريطانيا .. وكان اكتشافه والشهرة العالمية التى حققها هى ثمرة معرفته الكاملة بالنجوم والكواكب ، ومثابرته على مراقبة السماء بصفة مستمرة .. والاهم من ذلك ، فقد اثبت هذا الاكتشاف على انه حتى فى عصر التقدم التكنولوجى ، فمن الممكن تحقيق الاكتشافات المثيرة باكثر الادوات تواضعا ..

وعلى الرغم من الاعتقاد الشائع فان الفلكيين المحترفين لا يراقبون السماء بصفة مستمرة . ولذلك ، وهو الغريب فى الامر ، فانهم يعتمدون على الفلكيين الهواة لاكتشاف الكثير من الظواهر ، مثل الاختلافات فى لمعان بعض النجوم وظهور المذنبات الجديدة ، والنيازك

ومن اشهر الفلكيين الهواة فى بريطانيا ، جورج الكوك احد نظار المدارس المحالين على المعاش والذى قضى معظم حياته وهو يراقب ويدرس السماء حتى اصبح بدون منازع من اكثر الفلكيين علما بالسماء ، او كما يقول كبار علماء الفلك ، اعظم من يعرف اسرار السماء فى الماضى او الحاضر .. وبلغ من شدة اهتمامه بالنجوم انه قضى ست سنوات وهو يحفظ اسماء النجوم ، ليست فقط النجوم الظاهرة ولكن ايضا النجوم الخافتة الضوء التى لا تظهر الا بصعوبة من خلال المناظير المقربة المتقدمة ..

ومحفورة فى ذاكرته اسماء ما لا يقل عن ٣٠ الف نجم . وفى الليالى التى تخلو سماؤها من السحب ، يجلس الكوك فى مقعده ويوجه منظاره الى السماء ، ويأخذ فى مراجعة ما يراه بما يحفظه فى ذاكرته ، باحثا عن نجوم جديدة .. ولقد اكتشف حتى الان اربعة نجوم فى مرحلة انفجارها والتى يطلق عليها « نوفا » ولقد ساعدت هذه الاكتشافات على فهم اكثر لما يحدث لهذه النجوم .. ومن المعتقد ان انسياب الغاز الساخن بين نجمين متقاربين يؤدى الى حدوث انفجار نووى .. واكتشف الكوك ايضا اربعة مذنبات .. وكان اولها الذى اكتشف فى سنة ١٩٥٩ ، ويعتبر اول مذنب يكتشف من بريطانيا خلال هذا القرن ..

وعلم الفلك يدين الى حد كبير لآلاف الهواة فى جميع انحاء العالم الذين يقضون وقتهم فى دراسة ومراقبة السماء مضحين براحتهم ووقت فراغهم .. ولولا هؤلاء الهواة ما تحقق الكثير من الاكتشافات التى ساهمت الى حد كبير فى تفهم اكثر وضوحا لحقيقة الكون الذى نعيش فيه .

« الجارديان ــ ١٩٨١ »



اخبار قصيرة

* تشير نتائج الابحاث الطبية الحديثة التى قام بهـا فريق من الاطبــاء والعلماء فى احد معاهد الابحاث فى شـيكاغو الى وجود علاقة مباشرة بين انخفاض نسـبة الكولسترول فى الدم والاصـابة بسرطان القولون عند الرجال دون النساء ، وخاصة عند كبار السن . فقد دلت الاحصائيات ان الاشخاص الذين تنخفض لديهم نسـبة الكولسترول فى الدم عرضة للاصابة بسرطان القولون بنسـبة ثلاثة اضعاف الاشخاص العاديين .

* توصـل فريق من الاطبـاء الفرنسيين بوسـاطة القيـاس الكهربائى الى معرفة مراكز ارسال المخ الى باقى الحواس . وذلك عن طريق التجارب التى أجريت على مخ الفئران . كما توصـل فريق الابحاث بوساطة الاسلوب الاشعاعى الحديث الى معرفة اسرار المخ .

* « جـون كرانفراس » جراح التجميل العالمى .. توفى بنيويورك عن ٧٢ عاما .. جون قام بتأسيس المعهد القومى لجراحة التجميل فى فرنسا عام ١٩٤٦ ثم سـافر الى نيويورك حيث قام بتأسيس معهد زراعة الاعضاء البلاستيك وأجرى عمليات ترقيع المخ .. وحصل على جائزة نوبل وقام بتأسيس ورئاسة الجمعية الدولية لزرع الاعضـاء فى الولايات المتحدة .

* « الاكتشـافات الطبيـة الحديثة » شعار المعرض الذى يقام هذه الايام فى العاصمة الفرنسية . يعكس المعرض اخر النتائج والابحاث العلمية التى توصل اليها الاطباء فى مختلف فروع الطب والعلوم .

صورة الغلاف

التعليم بالتليفزيون

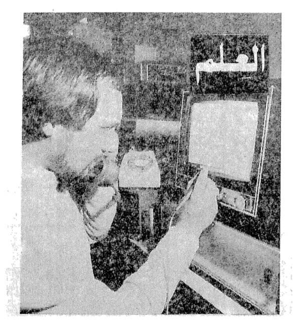
احد محاضرى « جامعة بريطانيا المفتوحة » يلقى محاضراته على طلابه وهم فى منازلهم التى تبعـد عنه بمسافات طويلة تقاس بالكيلو مترات مستخدما نظام « الصـوت والصورة » الجديد المعروف باسم (السيكلوب) . ويزود الطـالب المشترك فى هذا النظام بجهـاز استقبال تليفزيونى خـاص وقلم حساس ضوئيا يستطيع الطالب ان يكتب به على شاشة التليفـزيون مباشرة .

ويلقى المحاضر دروسـه على طلابه المنتشرين فى جميع انحاء بريطانيا ، من المركـز الرئيسى للجـامعة فى المنطقة الوسطى من البلاد «الميدلند» . فينتقل حديثه اليهم خلال الوصلات التليفونية . ويوضح محاضرته بالكتابة والرسم على شاشة التليفزيون . وتنتقـل الاشارات التيليفزيونية خـلال الخطوط التليفـونية . واذا اراد احد الطلاب مناقشـة المحاضر وتوضيح مناقشته بالكتـابة او الرسم امكنه اجراء ذلك خـلال الوصـلة ، والطـريقة اللتين يستخدمها المحاضر ، وتظهـر الصورة التى يخططها هـذا الطالب على شاشات اجهزة جميـع افراد فريق الدارسين . اضف الى ذلك انه يمكن وضع « شريط كاسيت » يحمل معلومات اضـافية سبق تسجيلها عليه كالخرائط وصيغ المركبات الكيميائية لتكون صـورة خلفية تبين الرسوم الاضافية .

كما ان هذه الشبكة التليفزيونية متصلة بحاسب الكترونى مركزى ، فى مصلحة البريد البـريطانية وتظهـر المعلومات المطلوبة على شاشات الاجهزة التليفزيونية .

ويشرف على هـذا المشروع التجريبى الذى سـوف يستمر عامين ، هيئة الاتصالات البريطانية وفرع المواصلات بمصلحة البـريد البريطانية .

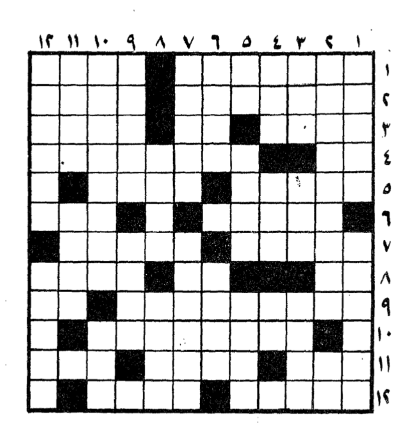
دكتور
سيد رمضان هدارة





الكلمات المتقاطعة

ميشيل سمعان



كلمات افقية :

١ – اول رائد فضاء سوفيتى / مايكونه النهر الجارف من التربة .

٢ – كلوريد الزئبق / صوت السيوف ورنينها .

٣ – معتقلون فى حرب / اسرع / حديث بما لانفع فيه ولاخير .

٤ – ضعف / ما تستخدم فى صناعة الزجاج والاسمنت .

٥ – مسرحية تراجيدية لشيكسبير / بطل الالياذة .

٦ – طائر غريد / خلق .

٧ – نبت طيب الرائحة / سفينة حربية .

٨ – حرف مصدرى ينصب المضارع / جبن قديم / ما خلف الرجل (معكوسة) .

٩ – البروتوبلازم الذى يحيط بالنواة فى الخلية / حرف للتفسير .

١٠ – راقصة من اصل هولندى اندونيسى كانت جاسوسة للالمان فى الحرب العالمية الاولى .

١١ – اختلس النظر / بمفرده / نوع من الخشب (معكوسة) .

١٢ – نقود / قام بتهريبه .

كلمات راسية :

١ – شجاعة / (على ...) ممثل مصرى راحل (معكوسة) .

٢ – (خليل ...) لغوى ومعلم وكاتب عربى راحل كان عضوا بالمجمع اللغوى بالقاهرة / حرفان متشابهان .

٣ – مادة طلاء / نشط فى سرور / تزيل .

٤ – من لايعرف القراءة ولاالكتابة / عكس آخر (معكوسة) / حرف نداء للندبة .

٥ – نهر بسويسرا (معكوسة) / حمارة / عذراء .

٦ – يشرب / ربان السفينة .

٧ – خابور (معكوسة) / معاينة .

٨ – يسكن فى خمود / ماحسن من النبات .

٩ – انتهازى / رخام شديد الصفاء .

١٠ – دور من حقب الحياة القديمة / عشق (معكوسة) .

١١ – ذكور الدجاج / وريد العنق (معكوسة) .

١٢ – كلمة السنيوى (متفرقة) / عملة العراق .



حل مسابقة العدد الماضى



** الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من مجلتك المفضلة .. وتتعاون الشركات والمؤسسات والهيئات فى تكريم الفائزين بتقديم الجوائز كما تقدم المجلة اشتراكات مجانية لباقى الفائزين .

مسابقة مايو ١٩٨١

بمناسبة نجاح تجربة أول رحلة لمكوك الفضاء الامريكى يصل فيهاالى الفضاء استخدام ثلاثة صواريخ اثنان يعملان بالوقودالصلب والثالث بالوقود السائل ثم يعود الى الارض ليطير مرة اخرى فىسبتمبر القادم بهذه المناسبة نقدم مسابقة هذا الشهر ، وخاصة للمهتمين بمتابعة اخبار الاقمار الصناعية والاشتراك فىمسابقة « السادات للفضاء » التى تتطلب اقتراح تجربة يمكن اجراؤها فى مكوك الفضاء فى الظروف المحيطة على ارتفاع ١٨٥ كيلو مترا ومن المهام التى سيقوم بها مكوك الفضاء حمل الاقمار الصناعية المختلفة .

ولكن اذا أريد مثلا ارسال قمر صناعى خاص بالاتصالات ليبقى فوق منطقة محدودة من الارض ليعمل كمحطة فضائية « ثابتة » لنقل البرامج التليفزيونية والمكالمات التليفونية ، فيكون على هذا القمر الصناعى بعد ترك مكوك الفضاء أن يواصل الرحلة بمحركات ذاتية فيه ليصل الى الارتفاع المناسب .

والسؤال هو :

ماهو الارتفاع اللازم وصول القمر الصناعى اليه ليعمل دورة كاملة حول الارض كل ٢٤ ساعة وهى سرعة دوران الارض حول نفسها ليبدو ثابتا فوق الموقع المحدد من الارض ؟ .

الاجابة الصحيحة لمسابقة مارس ١٩٨١

اجابة السؤال الاول

الجالون الامريكى اقل من ٤ لترات (٣٫٧٨٥ لترات) والبريطانى اكثر من (٤٫٥٤٦ لترات)

اجابة السؤال الثانى .

الهكتار اقل من ٢٫٥ فدان (٢٫٤٧١ فدان) .

اجابة السؤال الثالث .

الياردة اقصر من المتر (٠٫٩١٤٤ متر) .

الفائزون فى مسابقة مارس ١٩٨١

الفائز الاول :
عصام ابراهيم سعيد — سيدى جابر — الاسكندرية .
الجائزة : راديو ترانزستور .

الفائز الثانى :
اشرف عبد الرحمن عبد المقصود الشربينى — العزيزية — منيا القمح
الجائزة : قلم حبر جاف فاخر من مدير شركة التوزيع المتحدة ٢١ ش قصر النيل .

الفائز الثالث :
حاتم أمين احمد الجمل — مينت خاقان — شبين الكوم .
الجائزة : اشتراك بالمجان لمدة سنة فى مجلة العلم .

الفائز الرابع :
نبيه عبد القادر سجير الوسبة — اجا — دقهلية .
الجائز ١٢١ عددا من مجلة العلم من سنوات اصدارها .

الفائز الخامس :
منى محمد احمد محمود — السراى — رمل الاسكندرية .
الجائزة : مجموعةصخور ومعادن جيولوجية من متحف العلوم .

كوبون حل مسابقة مايو ١٩٨١

الاسم : ....
العنوان : ....
الجهة : ....

الارتفاع اللازم وصول القمر الصناعى الخاص بالاتصالات التليفزيونية اليه ليعمل دورة كاملة حول الارض كل ٢٤ ساعة هو .... كيلو مترا

كل اجابة خارج هذا الكوبون لايلتفت اليها وترسل الاجابات الى مجلة العلم باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر العينى بريد الشعب القاهرة .

** تجمع هذه الدائرة بين اشباع هواية التعامل مع القطع الالكترونية وسعادة الحصول على ارغون الكتروني يعطى ١٥ نغمة موسيقية منضبطة على السلم الموسيقى تقابل ١٥ اصبعا من اصابع البيانو التى تشغل ديوانين متتاليين . وتكفى هذه النغمات لعزف عدد من المقطوعات الموسيقية مثل اغنية الاحتفال بعيد ميلاد صديق .

وبعد اتمام توصيل الدائرة الموضحة بالرسم تستطيع ضبط النغمة الموسيقية الخاصة بكل مفتاح ، بالتحكم في ضبط المقاومة المتغيرة . كذلك قد تحتاج الى اعادة ضبط الجهاز اذا ضعفت البطارية .

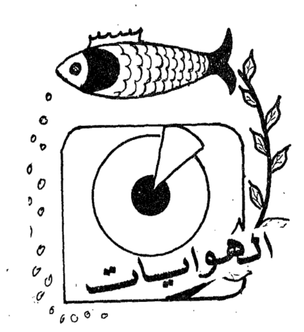
وهذه كلها بداية يمكن أن تطورها بعمل جهاز أكبر يصدر عددا أكبر من النغمات ..

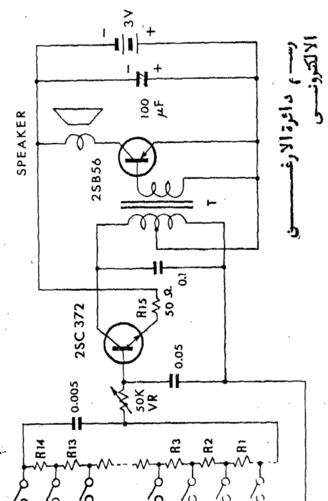
كيف يعمل الارغون الالكتروني:

** وهذه الدائرة رغم بساطتها الا انها تعرفك بالاسس الالكترونية لدائرة أى ارغون الكتروني التى لاتخرج عن كونها دائرة تذبذب الكتروني .

ودائرة التذبذب تجعل التيار الكهربى الذى يمر فيها يرتفع وينخفض بمعدل دورى منتظم يحرك رق مكبر الصوت الى الامام والخلف بنفس المعدل محدثا نغمة موسيقية . وهذا ما يقابل اهتزاز الاوتار والصندوق الرنان فى الجيتار والكمان والعود .

ويقوم الترانزستور بعمل اداة التذبذب وذلك لقدرته على تكبير الاشارة الكهربائية . ولما كانت القدرة الكهربائية اللازمة للمرور دخولا فى الترانزستور أصغر بكثير من قدرتها وهى خارجة مكبرة ، فيمكن جعل المكبر يوفر الدخل اللازم له . وبذا تتولد الذبذبات ويصبح الترانزستور اداة لتغيير التيار المستمر الصادر من

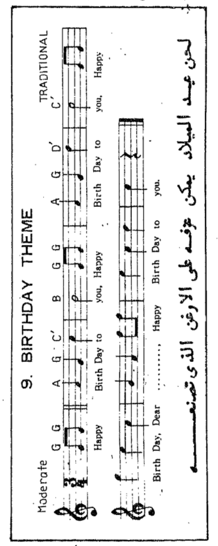




R1	2K ohm
R2	4.4K ohm
R3	4.9K ohm
R4	5.5K ohm
R5	3K ohm
R6	6.5K ohm
R7	7.3K ohm
R8	4K ohm
R9	8.7K ohm
R10	9.8K ohm
R11	11K ohm
R12	6K ohm
R13	13K ohm
R14	15K ohm
R15	50 ohm

البطارية الجافة الى طاقة كهربية مترددة .

ويكون الترانزستوران الموجودان فى الدائرة دائرة تكبير صوتى بسيطة تعطى القدرة الكافية لجعل النغمة الصادرة مسموعة . ولكن دائرة التكبير لا تعمل وحدها النغمة ولذا تؤخذ عينة صغيرة من الاشارة الكهربائية من المحول وتمر خلال شبكة مقاومات المفاتيح والمكثف الصينى (٥ ، . ميكروفاراد) لتغذى فى قاعدة الترانزستور (٢ . اس . سى) وتختلف قيمة المقاومات فى شبكة التغذية هذه وبالتالى طبيعة النغمة الصادرة تبعا للمفتاح الذى يختاره العازف لغلق الدائرة وتشغيلها .





جميل على حمدى

يمتد فى مايو الموسم الربيعى لتكاثر النخيل بالفسائل ، ويمكن التبكير فى أبريل أيضا ، وهناك موسم آخر فى الخريف خلال شهرى اغسطس وسبتمبر ويمتاز التكاثر بزراعة الفسائل عن زراعة البذرة لان نمو النباتات البذرية يحتاج الى سنوات طويلة حتى تثمر الاشجار كما ان الفسائل تعطى نفس نوع البلح الذى كانت عليه الشجرة الام

وتظهر الفسائل حول أشجار النخيل المؤنثة واذا تركت فانها تكبر حتى تثمر . ولتشجيع الشجرة الام على اخراج فسائل ذات جذور صالحة للزراعة يجمع التراب حول جذع الشجرة حتى ارتفاع نصفه متر او متر ويرش بالماء وتؤخذ الفسائل وقد بلغت من العمر مابين عامين الى خمسة اعوام .

وتنتخب الفسائل التى كونت جذورا ، وتقلم تقليما جائرا بازالة جميع السعف عدا اربع صفات تترك حول القلب بعد قرطها حتى طول ٤٠ سنتيمترا تقريبا . ثم تغطى الفسيلة بقش الارز او الخيش وتبقى مغطاة بعد الزراعة حتى يظهر السعف الجديد وتقوى على تحمل الظروف الجوية المحيطة .

وتعد جور الزراعة بتسميدها بالسماد البلدى المتحلل على ان تبعد كل جورة عن الاخرى بمسافة تتراوح بين ٥ــ٧ امتار لمنع تزاحم الاشجار والاستفادة من الارض الخالية فى زراعة الخضر والفاكهة الاخرى .

وتبدأ الشجرة الجديدة فى الاثمار بعد حوالى ٤ــ٥ سنوات ويبلغ الانتاج ذروته عندما تبلغ الشجرة ٨ــ١٠ سنوات ويمكن ان تستمر الشجرة فى الاثمار مائة سنة طالما يعتنى بخدمتها . وتحمل الشجرة فى المتوسط ٨ سباطات تزن كل منها مابين ١٢ــ١٥ كيلو جراما من البلح .

الذرة الهجين يضاعف الانتاج :

يستمر الفلاح فى زراعة العروات الصيفية من الذرة الشامية حتى منتصف يونية ، وتحصل مصر على تقاوى الذرة الهجين من الولايات المتحدة الامريكية وفرنسا .

وبالرغم من الارتفاع النسبى لثمن تقاوى الذرة الهجين على الذرة

الشامى العادى الا أن العائد من المحصول يعود على الفلاح بربح اوفر فبينما يصل الانتاج العادى الى ١١ أردبا للفدان ، فانه يتضاعف بالنسبة للذرة الهجين . وقد وصل فى محافظة الدقهلية الى ٣٠ أردبا للفدان ، وحوالى ٢٣ أردبا للفدان فى المتوسط فى الجهات الأخرى .

زراعة الفول السودانى فى مصر

تبدأ زراعة الفول السودانى فى مايو وتستمر حتى منتصف يونية ويفضل زراعته على خطوط بمعدل ١٢ خطا فى القصبتين مما يسهل اجراء عمليات العزيق والتسميد والرى والترديم .

ويزرع فى جور على ابعاد ٤٠ سم ويفضل زراعة البذور لا القرون للحصول على نسبة انبات عالية سريعة ، كما يفضل معاملة البذور قبل الزراعة بالبكتريا العقدية الخاصة لزيادة المحصول . وتروى النباتات كل ٥-٧ أيام حسب حالة الطقس .

صيد الديك البرى فى النمسا

يقع موسم صيد الديك البرى النمساوى خلال بضعة أيام فى شهر مايو من كل عام ويعرف هذا الديك عند هواة الصيد باسم «كابركايللى» ويتطلب صيده دراية خاصة ومرشدا خبيرا بطبائعه الغريبة . فهو بحق من عجائب المخلوقات فى طبعه وطريقة صيده .

ويحسن للصياد ومرشده الا يناما طيلة الليلة السابقة للصيد ، لان عليهما أن يخرجا للصيد الساعة الواحدة صباحا .

وفى مايو يقع موسم تكاثر هذا النوع من الدجاج ويتفنن الديك فى ندائه للدجاجة مع خيوط الفجر الاولى ، ويختلف توقيت ذلك باختلاف الموقع والارتفاع على الجبال والغابات التى تكسوها

وغالبا ما يختار الديك نفس الموقع والمكان لملاقات الدجاجة فيه عبر الاجيال مالم يفسد الانسان عليه الخلوة بشق طريق جديد او ازالة الاشجار .

ويتقدم المرشد المحلى الخبير ممسكا مصباحا بيده وخلفه الصياد الضيف وعندما يقتربان من مكان اللقاء يطفىء المرشد المصباح ويتقدما بضع خطوات فى الظلام ويثبتان فى مكانهما حتى يسمعا أول صيحة من الديك البرى . ويشبه صياحه صوت تساقط قطرات الماء من الصنبور ويحتاج سماعه لاذن مدربة وعندما يكرر صيحته أو انشودته ويسرع الايقاع يستطيع الصياد مشاهدته كظل خافت فوق شجرة أمام ضوء الفجر الرمادى .

وتبدأ أحرج اللحظات فى عملية الصيد لان أى حركة طائشة قد تضيع الليلة كلها . وبالخبرة يستطيع المرشد والصياد ان يستغلا اللحظة التى تعقب سماع صيحة الديك ، ويقال انه يفقد خلالها الاحساس بالسمع والبصر تماما .. ويتقدما خطوة وفى لحظة مماثلة اخرى يصوب الصياد بندقيته وفى اخرى يطلق قذيفته ليحصل على مبتغاه ! ويقال أنه حتى لو طاشت القذيفة خلال تلك اللحظة فقد لايسمعها الديك ويبقى فى مكانه وكأن شيئا لم يكن ..

ويتميز هذا النوع من الديكة بلون رقبته الزرقاء وجناحيه الرمادى وبقعة حمراء حول كل من عينيه ، وهو ضخم الحجم وله جناحان قويان يطير بهما الى أعالى الاشجار .

وهذا الطائر من الحيوانات المهددة بالانقراض أيضا . لذا تسمح السلطات النمساوية بصيده خلال شهر مايو من كل عامين . كما لا يسمح للصياد الا بصيد ديك واحد فى الموسم الواحد .. ورغم ذلك فزحف الانسان ما زال يهدد وجودها !.

ودب الباندا مهدد ايضا بالانقراض

بينما يبذل العلماء الصينيون والاوروبيون الغربيون قصارى جهدهم للحفاظ على العدد الباقى من دببة «الباندا» المهددة بالانقراض فى محميات طبيعية ، قام العلماء الامريكيون فى حدائق حيوان واشنجطن بمحاولة لحمل انثى الباندا على التوالد فى « الاسر ».

ويتميز دب الباندا بفرائه الذى يجمع بين اللونين الابيض والاسود . ويقع موسم تزاوجه فى شهر مايو ويتم الجماع بين الانثى والذكر مرة واحدة كل عام .

وحاول الباحثون فى حديقة واشنجطن احداث تلقيح صناعى لانثى الباندا « لنجلنج » من زوجها « سنجسنج » يومى ١٧ ، ١٨ مايو ١٩٨٠ بعد فشل سنجسنج فى تلقيح انثاه تلقيحا طبيعيا .

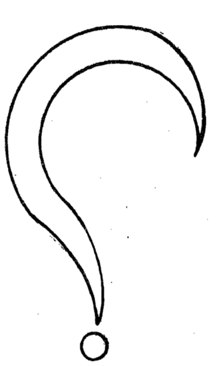
ولكن لم تحمل « لنجلنج » فى هذه التجربة ، التى كان المهتمون بالبيئة وأحيائها يعلقون عليها الآمال ولكن الامل واعادة التجربة مازالا قائمين .

مكوك الفضاء

تستطيع مشاهدة نماذج تفصيلية لمكوك الفضاء الامريكى ومعمل الفضاء الاوروبى وتطور الاقمار الصناعية واستخداماتها . فى معرض تكنولوجيا الفضاء الذى يقيمه متحف العلوم
باكاديمية البحث العلمى
فى مبنى القبة السماوية
بارض المعارض بالجيزة
يوميا من ٩ صباحا حتى ٨ مساء
وعرض القبة السماوية
من ٧ - ٨ مساء

بريـــد العـــلم

اعداد وتقديم : محمد عليش
مدير مكتب المستشار العلمى



● كيف تحافظى على تاج راسك وبشرتك

ا.د. محمد الظواهرى

● سبب انقطاع التيار الكهربائى

ا.د. م محمود سرى طه

● كيف تحصل على منح دراسية للماجستير والدكتوراه ؟

الاستاذ محمود عبد المجيد

* الفرق بين الشمال المغناطيسى والشمال الجغرافى .

ا.د. محمد احمد سليمان

* اللوزتان .. ومتى يجب استئصالهما ..

ا.د. سميحة حسن

● ما هو الكمبيوتر ..

ا . محمد خشبة

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى - القاهرة .

دعنى اسالك .. هل استعمال الصبغات للشعر يؤدى الى التهابات فروة الراس وهل كى الشعر ولفه وفرده واستعمال البرامانت يؤدى الى قصف الشعر اذا كان كذلك .. ما قول اطبـــاء الامراض الجلدية وبماذا ينصحون ..

بديعه احمد . ع

الشعر ياعزيزتى عنوان المراة وسر جمالها .. ومن هنا كانت اهمية وضرورة العناية به .. فهو التاج الذى يعتلى راسها فيضفى عليها جاذبية وسحرا .. واليك ياسيدتى الوصاية العشر للعناية بالشعر والبشرة التى ينصح بها استاذ الامراض الجلدية المشهور الاستاذ الدكتور محمد الظواهرى .

١ ـ تجنبى الاسراف فى صبغة الشعر .

٢ ـ تجنبى كى الشعر المستمر .

٣ ـ يجب غسل الشعر الدهنى مرة أو مرتين اسبوعيا بالماء الفاتر والشامبو أو الصابون الجيد .

٤ ـ يكتفى بفسل الشعر الجاف مرة واحدة بأنواع الصابون الجيد مثل صابون البوريك او صابون القطران .

٥ ـ بعد غسيل الشعر يجب تدليك فروة الراس بزيت الزيتون لتغذيته .

٦ ـ التدليك ايضا اثناء تصفيف الشعر بالفرشاة .. بعدها يصبح اكثر قوة .. ولمعانا .. واشراقا .

٧ ـ تجنبى وبقــدر الامكان التعرض للشمس .

٨ ـ تجنبى الدهنيات والنشويات والاملاح .

٩ ـ يجب امداد الجسم بالبروتينات والمعادن والفيتامينات المختلفة خصوصا فيتامين ا و ب المركب .

١٠ ـ لاتنساقى وراء اعلانات ادوات التجميل فعادة ما يكون مغالى فيها وتبغى مجرد التجارة والربح .. فتجنبى المكياج اليومى لانه يسد مسام البشرة فيمنع الافرازات .

عند استخدام ملف كهربى لتسخين الماء فى المنزل حدث قفلة فى نور المنزل كله وعند تصليح نور المنزل امرنا الكهربائى بالا نستخدم هذا الملف نظرا لقوته علما بان الملف ٢٢٠ فولت ـ ١٠٠٠ وات . فما سر حدوث القفلة والشرارة الكهربية التى كادت تؤدى الى حرق المنزل والسر فى عدم استخدامه ؟ .

**انشراح محمد مرسى
كلية العلوم
جامعة الاسكندرية**

سبب انقطاع التيار بالمنزل قد يرجع لاحد سببين هما :

١ ـ اما ان تشعيرة الفيوز (كبس النور) لا تتحمل التيار الكهربائى الكلى للمنزل اى جميع الاجهزة المتصلة بهذا الفيوز . كما جاء بالسؤال ان قدرة

الملف ١٠٠٠ وات وهى تقابل شدة تيار حوالى ٥ أمبير . ومن ثم اذا كان قطر سلك الفيوز اقل من حوالى ⅓ مم وهى تقابل شدة تيار حوالى ٥ أمبير . ولحظة احتراق الفيوز فيها خطورة اشتعال أى مادة قابلة للاشتعال تكون قريبة من كبس النور . وعليه ننصح بعدم استخدام طريقة التشعير اليدوى بل يمكن استخدام فيوزات خاصة مزودة بامكانية تتيح اطفاء الشرارة (القوس) فورا . وطبيعى لايستخدم هذا الملف بعد تغيير الفيوز الا بعد التأكد من أن كلا من قدرة العداد وحجم الاسلاك (وحالتها) بالمنزل تسمح بمرور تيار حوالى ٥ امبير على الاقل (اى ان قطر الاسلاك مثلا لا يقل عن ١ مم والعداد ١٠ امبير مثلا على الاقل .

٢ ـ يكون السبب حدوث تلامس بين بعض اجزاء الملف بعضها البعض او بين الملف والارض نتيجة لتلف العزل ويمكن الاستدلال على ذلك باستخدام جهاز الافوميتر .

دكتور مهندس : محمود سرى طه

***

نسمع عن منح دراسية للماجستير والدكتوراه تمنحها بعض الجامعات الاجنبية للجامعات والمعاهد العلمية .. نرجو القاء الضوء عليها وكيف يمكننا الحصول عليها .

احمد هاشم مدرس رياضة
مدرسة محمد ابو على المحلة الكبرى

تعقد وزارة الخارجية اتفاقيات ثقافية تتضمن منحا للحصول على درجات علمية وهذه المنح يضمنها البرنامج التنفيذى للاتفاقية بعد أن يتم الاتصال بالوزارات المختلفة ومن بينها وزارة التربية والتعليم التى تقوم التفاتيش المختلفة بها باقتراح المنح المطلوبة والتخصصات التى ترغب الايفاد عليها لتدرج ضمن بنود الاتفاقية ثم يعلن عنها بعد ذلك بين المشتغلين بالموضوع للتقدم للايفاد عليها .

مدير
شئون العلاقات العلمية
محمود امين عبد المجيد
باكاديمية البحث العلمى

***

ما هو الفرق بين الشمال المغناطيسى والشمال الجغرافى والعلاقة بينهما وبين محور الارض .

رزق السيد شافعى
هندسة الزقازيق

تبين التجارب ان مجال الارض المغناطيسى لا هو بالقوى ولا هو بالثابت . وكذلك فان اقوى النقط فى الشدة المغناطيسية لا يقع عند الاقطاب الارضية .. ولكنه يقع على أربع نقاط قريبة منها . اثنان فى كل نصف كرة . ويقع القطب السالب أو ما يدعى بالقطب الازرق عند الشمال عند خط عرض ٥´ ٥٧٠ شمالا وخط طول ٤٦´ ٥٩٦ غربا . والقطب الموجب أو القطب الاحمر يقع عند خط عرض ٢٥´ ٥٧٢ جنوبا وخط طول ١٦ ٥٥٥ شرقا ومن ذلك نرى أن الاقطاب المغناطيسية للارض ليست قطريا متقابلة وليست ثابتة الموقع ويبدو انها تدور حول الاقطاب الجغرافية من الغرب فيتغير القطب الازرق فى دائرة قطرها ٥١٧ كل ٩٦٠ سنة .

من ذلك نرى أن اتجاه الشمال المغناطيسى يقع الى الشمال من الشمال الجغرافى الحقيقى فاذا علمنا أن محور دوران الارض لا ينطبق تماما على الخط الواصل من الشمال الجغرافى الى الجنوب الجغرافى فانه من الصعب تحديد الزاوية بين الشمال المغناطيسى والشمال الجغرافى ولو أن بعض المراجع تقدرها تجاوزا بانها حوالى ٥١٢ .

دكتور / محمد احمد سليمان
معهد الارصاد الفلكية
بحلوان

■ □ ■

*** لماذا وجدت اللوزتان ؟ ومتى يجب استئصالها ؟.**

وفاء رجب طه

من المؤكد ان اللوزتين عضوان يقوم الجسم عن طريقهما بحماية نفسه ضد العدوى لانهما توجدان بين تجويف الفم الملىء بالبكتريا من ناحية وبين الجهاز التنفسى والجهاز الهضمى من ناحية اخرى وتعتبر النوبات الكثيرة لالتهاب الحلق أهم الاسباب الشائعة لاستئصال اللوزتين .. وهى فى الاطفال عملية بسيطة للغاية وتجرى معها فى الغالب عملية استئصال الزوائد الانفية .

دكتورة سميحة حسن
طبيبه الاكاديمية

باب الاصدقاء :

*** من هو مخترع التصـــوير الفوتوغرافى ؟..**

وليد عبد الحليم يونس

ان التصـــــــوير الفوتوغرافى اخترعه العالم الالمانى « جـــون سبيك » وكان ذلك سنة ١٨٠١ .

*** ما هو الكمبيوتر ؟ ..**

What is a Computer ?

هانى محمد لؤى

الكمبيــــــــوتر هو آلة حاسبة الكترونية وليس عقلا الكترونيا كما يطلق عليــــــه لكثيـــــــرين :

(Computer are Machines and not electronic brains)

حيث انمن خواص العقـــــل القدرة على التفكير والتخيـــــل والابتكار والتى لايستطيع الكمبيوتر القيام بها ولكن الكمبيوتر يجذب اعظم اهتمام بسبب سرعته الفائقة فى اجراء العمليـــــات الحسابية وعمليـــــات تخزين واسترجاع والمنطقية البيانات .

أ . محمد السعيد خشبة

ما قل ودل ..

اعرب عن عظيم اتقـــــديرى واحترامى واعجابى بمجلتى المحبوبة والمفضلة « مجلة العلم » ..

عبد الفتاح صالح حسين
محافظة مطـــروح
مدرسة الحمام الثانوية

الصـــديق مصطفى فتحى على نصار ــ الزقازيق

بين طيـــات رسالتك الرقيقة جنيه قيمة الاشتراك فى مجلتـــك المفضلة (العالم) ورغم انها مجازفة تدعو للمساءلة وتجرنا للمحاسبة .. قد قمت بحمل هذه الامانة الى ادارة الاشتراكات المختصة بتحصيل الاشتراكات وتوزيع المجـــلة ٢١ شارع قصر النيل بالقاهرة .. فعلى اصـــدقائى الراغبين فى الاشتراك الاتصال بهذه الادارة مباشرة لضمان وصـــول قيمة الاشتراك واختصارا فى الاجراءات . وقد تفضـــــــل المستشار العلمى باهدائك مجموعة من المجلة من سنوات اصدارها بمناسبة ضمك لاصدقاء المجلة ..

■ □ ■

اهنىء هذه المجلة العلمية لشرحها الظواهر العلمية والاحـــداث التى تحدث فى دنيـــا العلم .. اتمنى لمجلتى الازدهار والتقدم والاستمرار والنجاح وبصفتى طالب بكليـــة الطب اطمع ان تقوم المجلة بتخصيص جزء باللغة الانجليزية يكون مرجعا لطلبة من الاخبار العلمية الطبية .

قرات كثيرا من المجلات .. ولم اجد المادة العلمية .. ولكنى وجدت فى مجلة العلم مذاقا رائعا فريــد النوع فى الاسلوب العلمى المبسط واخبـــار العلم نافذة على العلوم المختلفة تضيف الينا معلومة لم اكن اعرفها .. تحيـــة الى مجلة العلم الغراء ..

حمدى فاروق عبد العزيز

■ □ ■

اقدم لكم خـــالص شكرى عن المجهود الوفير الذى تبذلونه فى سبيل مستوى افضـــــل لمجلتنا المحبوبة العلم وانا بوصفى طالبـــا بكلية العلوم ــ قسم الجيولوجيا .. اعترف واقر بفضـــل مجلة العلم على وعلى زملائى ممن يتعطشـــون للجديد فى كافة فروع العلم ..

سيد المحمدى عوض
كلية العلوم ــ جامعة المنصورة

***

يطيب لى أن أنوه بما لهذه المجلة العظيمــــة من مستوى رفيع فى الشكل والمضمون .. راجيا لهـــا مزيدا من العطاء فى مجال الفكـــر والمعرفة .

محمد سليمان ابراهيم
فاقوس ــ شرقية

اصبح معظم قراء مجلة العلم من شباب الجامعـــات .. ارجو ان تكتب المصطلحات العلمية فى كل مقال فى المجلة باللغة الانجليـــزية تيسيرا علينا اثناء مراجعة الموضوع فى الكتب المراجع ..

حامد الديب
كلية الطب البيطرى ــ القاهرة

تبين لى أن أكاديميـــة البحث العلمى لا تحقق ربحا من اصـــدار مجلة العلم .. مجلتنا المفضلة على غيرها تحقيقا لهدف من اهدافهـــا القومية فى نشر الثقـــافة العلمية بطريقة مشـــوقة وسهلة ومضيئة اقبل محاولة جمع المال .. رجاء أن تظل على عهـــدها معنا بسعرها الزهيد لتناسب جميع المستويات من الطلبة .. ولا تحـــذو حذو المجلات الاخرى فى رفع سعرها ..

■ □ ■

اقدم لكم خـــالص شكرى عن المجهود الوفير الذى تبذلونه فى سبيل مستوى افضل لمجلتنـــا المحبوبة « العلم » وبوصفى طـــالب بكلية العلوم قسم الجيولوجيـــا اعترف واقر بفضل هذه المجلة على وعلى زملائى ممن يتعطشون للجديد فى كافة فروع العلم ..

سعيد المحمدى عوض
كلية العلوم ــ المنصورة

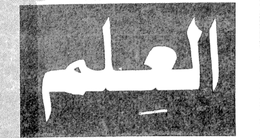
اعتقـــد اننى من المستفيدين من قراءة مجلة العلم نظرا لانى طالـــب بكلية الآداب قسم علم الانســـــان Anthrorology وفى السنة الثالثة اى على وشك التخـــرج والاطلاع على مثل هذه المجـــلات وخاصة العلمية منها اضـــافة الى ما نتعلمه فى الكليــــة .. وأود ان اقوال الكثير والكثير اتمنى لها دوام الاستمرار والازدهار ولمستشاريها التوفيق والنجاح .

رضا ابراهيم خليل
كلية الاداب الاسكندرية


شركة القاهرة للأدوية والصناعات الكيماوية
القاهرة - ج.م.ع
ڤاليرادنت
معجون أسنان بالكلوروفيل


العلم
العدد ٦٤ - أول يونيه ١٩٨١ م
عدد خاص « البحار والثروة المائية »
تاريخ الاستزراع السمكى
القيمة الغذائية للاسماك
دور العلم والتكنولوجيا فى تنمية الثروة السمكية
الطاقة من البحر
١٠


بروسيول
غرغرة
مطهر
لالتهابات
الفم
والحلق
على مراحل العمر
شركة ممفيس الكيماوية
MEM
CO
ممكو



مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

عدد خاص عن البحار والثروة المائية
اعداد وأشراف
الدكتور ابو الفتوح عبد اللطيف

العدد ٦٤ - أول يونيه ١٩٨١ م

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية أو ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم :

شركة التوزيع المتحدة — ٢١ شارع قصر النيل .

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

فى هذا العدد

صفحة

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....
العنوان ....
البلد ....
مدة الاشتراك ....

ترى هل بدأت الحياة لدينا ، بحاراً وأنهاراً ومحيطات ؟ !

وكيف كان الانسان يعيش ، فى عالم يمكن أن نطلق أنه عالم ... عائم ! المخلوقات فيه سمك أو حيتان ، والفرصة متاحة أبداً ، لأن يأكل الكبير ، كل صغير يصادفه ، أو يعترض طريقه !

إن علم الأجناس واسع ومثير ، ولقد حاول علماء الأجناس ، أن يدرسوا تاريخ الإنسان منذ بدأ ، وبذل داروين فى هذا جهده ، وتلاه كما سبقه ، أساتذة عاشوا فى معامل تحصر هذه الظاهرة ، وتحاول أن تطوقها بالدراسة ، وتجارب لا أول لها ولا نهاية .

وقال من قال من العلماء ، أن الحياة حين بدأت ، بدأت فى الماء ، وكان الإنسان واحداً ممن يعيشون فى الماء ، لكنه خلال ملايين الأعوام ، استطاع أن يتأهب للخروج من الماء إلى الأرض .

أما كيف تكونت الأرض ، خلال ملايين الأعوام ، حينما تفجرت البراكين ، وتركت آثاراً صلبة وعالية ، فلا يغرقها الماء ، فهذه أو تلك ، قصة تطول علينا ، وأهم ما نهتم به ، هو أن الأرض تكونت بالتدريج ، وعلى مهل ، فأصبح أمام الأحياء أن يختاروا البقاء فى الماء ، أو الخروج إلى الأرض .

وهنا ، فإن تكوين المخلوقات قد حدد لها المجال الذى يتناسب وتكوينها الطبيعى . إن التنفس فى الماء يحتاج إلى خياشيم ، تحفظ للانسان قدراته ، فلا يقتله العجز عن أن يملأ صدره بالأكسوجين ليعيش . أما كيف تتحول هذه الخياشيم إلى رئة تتنفس فوق الأرض ، فقد جاءت خلال زمن طويل ، كونها لتتهيأ الفرص لحيوانات الماء ، لتختار بين الأرض والماء .

لكن الخروج عن الماء ، لم يكن شيئاً مألوفاً للمخلوقات المختلفة! كذلك ، فقد كان التهيؤ لحياة اليابسة ضرورة ، تحتاج لشجاعة ، ومجازفة بالتاريخ الطويل ، ليبدأ عصر آخر ، على يابسة ، ليس فيها ماء يغطى المخلوقات المختلفة .

والمخلوقات التى تهيأت لأداء هذا الدور ، خرجت من الماء تزحف ، لتختفى فى شقوق الأرض عن الأنظار وعن الأخطار ، حتى تتعود على حياة جديدة لم تألفها .

وانقسمت الزواحف على الأرض الصلبة إلى فروع ، كل امتاز بميزات تناسب دوره .

لقد بدأت هذه المخلوقات زواحف . لكن منها ما استطاع أن يتطور ، لتصبح له أقدام وأياد ، تتدرب على مواجهة الواقع الجديد ، على يابسة لم تك سهلة .

وعندما استطاع جزء من هذه المخلوقات أن يتغلب على وضعه ، ومشى على اليابسة بقدميه ، وانتصب عوده ، فبدأ تطوره إلى دنيا الإنسان ، خطوة خطوة .

لكن من هذه المخلوقات ، نوعاً تمكن من الطيران فى الجو ، ليهرب من ظروف اليابسة ، فلم يعد إلى الأرض بعد ذلك أبداً ... إلا ليبحث عن قوته ، أو يبل مناقيره بماء الشرب .

وظلت مجموعة الزواحف ، تتكاسل عن أن تتطور ، فرضيت بقسمتها ، وعاشت كما خرجت تزحف ، لتتخفى فى شقوق تخفيها عن أية أخطار تتربص بها .

الإنسان إذن قد كان هو حلقة الربط بين هذا كله ، فلم يكتف بأن يزحف ، ولم يرض أن يطير بعيداً عن أية احتمالات قد تصادفه . وإنما بدأ الإنسان يطور نفسه ، ليصلح للعيش على الأرض ، وتصبح له مهارات يستعملها لبناء المسكن ونسج الملبس ، واختراع آلة حرب تحميه من أعدائه ...

وظل الانسان يناضل ، حتى وصل إلى عصر تكوين المجتمعات .

وعندما اهتدى الانسان إلى النار ، استعملها فى إعداد طعامه ، فحقق بهذا تطوراً هاماً وملحوظاً ، وصار عليه أن يهتدى لما هو أهم وأبقى ، حتى من هذه النار .

وكان تجمع سلالات الانسان على الأرض ، بداية عصر جديد ، يتفاهم فيه الناس ، بإشارة أو إيماءة ، حتى تمكن هذا النوع من المخلوقات أن يصل إلى لغة يتفاهم بها بين أفراده وجماعاته .

وبظهور اللغة وتطورها وتنوعها ، فإن الإنسان خطا نحو التحضر خطوة واسعة هامة .

وظهرت للإنسان عادات وطباع ، التزم بها ، ليطرد وجوده على القشرة الأرضية .

وشعر الإنسان أنه فى حاجة إلى الدفاع عن النوع ، حتى لا ينقرض هذا النوع ، وتعود الحياة إلى الخلف ، بدلًا من أن تمضى نحو اكتمال وجوده .

ومن خلال الدفاع عن النوع ، كانت أسرة .

وعرف الانسان كيف ينظم مجتمعه . يتزوج الذكر بأنثى ، ويسفر هذا الارتباط عن أسر مختلفة ، وتصبح لديه القدرة على تكوين المجتمعات . ولأن المجتمعات لا تنجح إلا بقواعد أخلاق تستقر وتبقى ، فقد وضع الانسان لنفسه قواعد أخلاقية يلتزم بها فى مواجهته المجموعات الأخرى من الأحياء .

وتطورت عادات الانسان على الأرض ، فصارت مواثيق أخلاقية تربط الانسان بالأرض ، وتربط الذكر بالأنثى ، وتنظم العلاقة بين الوالد وولده ، والأم وابنتها .

وبظهور الأخلاق ، بدأ فجر الحضارة الإنسانية يظهر ويستقر على أرض صلبة .

وهكذا كانت الخطوط الرئيسية التى ربطت سلالات الانسان برباط من قواعد وقوانين وأخلاقيات أساساً لكل تقدم .

وتغلب الإنسان مع الأعوام ، على خوفه ، فلم يعد يخشى الظواهر الكونية ، وإنما أصبح همه أن يفسرها ، فنشأت الأساطير ، وبنشأة الأساطير بدأ الانسان يفكر .

إن الأسطورة قد كانت فى عصر قديم ، هى التفسير لظواهر الكون ، وهى مضطربة ومتغيرة أيضاً .

ثم ساهمت الأسطورة فى تعميق الفكر ، فنشأ العلم ، ليجعل من هذا الإنسان ، سيد أرضه ، ثم سيد كل الكون الذى يحيط به .

لكن الإنسان ، وقد حقق بالعلم ، معجزات لا تنسى ، لم يستطع أن يسيطر على كل العالم ، فالعالم كما انتهى اليه العلم ، ماء ويابسة وفضاء .

البقية صفحة ٥٦

● الأكـــــاديمـيـة

● وقضيـــــة الغــــــذاء

الدكتور / ابراهيم جميل بدران
رئيس أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

تحتل قضية الغذاء موقع الصدارة فى قضايا العصر .. لاسيما فى الدول النامية التى تعانى من زيادة مطردة فى أعداد سكانها لا تخضع لحصر أو قيد . ويزيد من صعوبة ذلك .. بالرغم من التقدم العلمى والتكنولوجى .. عدم إمكانية زيادة الرقعة الزراعية بالقدر الذى يتواءم مع تزايد الطلب على الغذاء فضلاً على تنافس الإنسان والحيوان فى غذائهما على الأرض .

ولقد أصبح البحث العلمى اليوم نشاطاً بشرياً لازماً لبقاء أى مجتمع ، وضماناً لرخائه ، وتوفيراً للحياة الكريمة الآمنة لمواطنيه . كما أنه أصبح ضرورة تمليها الظروف الاقتصادية العالمية ، واحتياجات المواطن ، وطبيعة العلاقات والمعاملات التجارية ، والتبدل فى السلوك العالمى تبعاً للضغوط الحربية والاقتصادية وما يتعلق منها بالغذاء والتكنولوجيا .

ويكاد يكون الأمر عسيراً على أى من الدول النامية أن تنهض بمسئولياتها من حيث توفير احتياجات ومطـالب جماهيرها — متغلبة على الصعاب والعوائق فى طريقها — دون أن يكون للمواطنين دور رئيسى وإيجابى . ويأتى رجالات البحث العلمى والتكنولوجيا فى مقدمة من تقع عليهم مسئولية البحث والتطوير ، واختيار التكنولوجيات المناسبة وتطويع ما هو متاح منها ليلائم الظروف المحلية وترشيد المكونات البشرية والموارد المالية .. بما يحقق دفع عجلة التنمية ، وتحقيق تقدم اقتصادى له انعكاساته على أفراد المجتمع .



صورة ضمن آلاف الصور التى توضح مساوىء تلوث البحار : فهذا الطائر (أكتع القطب الشمالى) قد حصر فى طبقة من المازوت ؛ ثم انقلب على الشاطىء الفرنسى ويبدو وهو يحتضر وقد ضمرت عضلات صدره .

وتأتى قضية الغذاء فى مصر فى مقدمة المشاكل الجماهيرية والتى توليها القيادات السياسية والتشريعية والتنفيذية عناية خاصة تتناسب مع أهمية القضية . ولقد كان للأكاديمية دورها فى هذا الشأن ، فكان أن تناولت تلك القضية من زواياها المختلفة .. ألا وهى تنمية الثروة النباتية ، الحيوانية الداجنة والسمكية .

فكان أن قدمت الأكاديمية التمويل الازم للعديد من المشروعات البحثية التى تهدف إلى حل مشكلة الغذاء والزراعة بلغ عددها ٦١ مشروعا وبلغ إجمالى تمويلها أكثر من خمسة ملايين جنيه نذكر منها على سبيل المثال : مشروع أثر إتباع القطاع المبكر على الصفات الاقتصادية لعجول الجاموس ، ومشروع دراسة أسباب انخفاض الخصب والعقم فى الجاموس المصرى وعلاجه ، ومشروعات الانتاج المكثف للأغنام ، ومشروع دراسات عن مرض السل الكاذب فى الأغنام وطرق مقاومته ، ومشروع التحسين الوراثى لإنتاج البيض فى الدجاج الفيومى ، ومشروعات تنمية وزيادة الثروة السمكية .

وفى السنوات الأخيرة تبنت الأكاديمية سياسة التركيز على عدد محدد من المشروعات

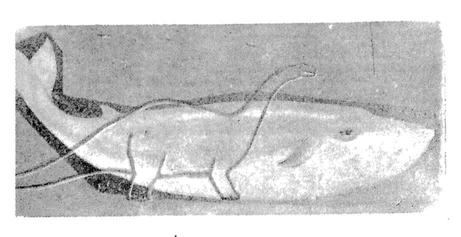
للنهوض بالانتاج الزراعى عامة ، والانتاج الغذائى بصفة خاصة . فقد أثبتت الدراسات أنه يمكن مضاعفة الانتاج من الذرة الشامية ، وجارى حالياً إجراء الدراسات على محاصيل أخرى بهدف رفع إنتاجها مثل الأرز ..

ونظراً لظروف ضيق الأرض الزراعية ، فإن إمكانية رفع نصيب الانسان المصرى من البروتين الحيوانى محدودة . والأمل معقود على تنمية الثروة الداجنة والسمكية ... وهو ما يتم التركيز عليه حالياً . ففى مجال تنمية الثروة السمكية هناك خمسة مشروعات بحثية تهدف فى مجملها إلى زيادة الإنتاج السمكى عن طريق تطوير أسلوب الاستزراع السمكى . إذ تحتاج المزارع السمكية إلى عناصر أو عوامل للإنتاج أهمها : توفر العلائق للتغذية الصناعية ، وتوفر صغار الأسماك ، ومقاومة الأمراض التى تصيب الأسماك فى فترة استزراعها ..

وإدراكاً من الأكاديمية لأهمية الثروة السمكية وعلاقتها بالبيئة من حيث العوامل المهددة والضارة أو العوامل النافعة ، فضلاً على ضرورة التعريف بمكنونات البيئة المائية وطبيعتها واحيائها وغير ذلك مما يرتبط بهذه البيئة المعقدة ... فقد قامت الأكاديمية بتكليف السيد الأستاذ الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف أمين عام الأكاديمية بالاشراف على إعداد بعض الأعداد المتخصصة من مجلة « العلم » حول هذه القضية والعدد بين يديك — عزيزى القارىء — هو أولها .

ويسعدنى عزيزى القارىء أن نستمع منكم إلى رأيكم حول إصدار بعض الأعداد لمجلتكم (مجلة العلم) تتناول موضوعات أو قضايا معينة من زوايا مختلفة كأسلوب جديد لتعميق المعرفة فى تلك القضايا أو الموضوعات .

والله أسأل أن يوفقنا لما فيه الخير والرفاهية للوطن .



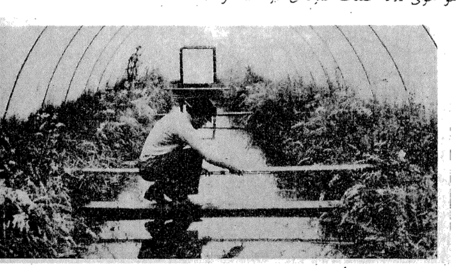
الحوت الأزرق أطول الأحياء المائية عمرا

يَنمو الحوت الأزرق حتى يبلغ نحو ٣٠, ٣٣ متر ويزن أكثر من ١٠٠ طن .. وكما ترى يبدو الحوت أكبر حجماً بالنسبة إلى الدناصير ..

OOOOOOOOOOOOOOOOO

عمر ووزن السمكة
يزيد بالتدفئة الشمسية

معدل نمو الاسماك يزداد بالتدفئة الشمسية ... هذا ما توصل الية العلماء البريطانيون بعد دراسة استغرقت عامين على صغار سمك « الشبوط » ... فقد لاحظ العلماء ان الاسماك فى البركة المغطاة والدفأة نمت بسرعة أكثر من أخواتها فى البرك الاخرى ..وقد تتبع العلماء جميع مراحل النمو المختلفة حتى توصلوا الى أن سمكة شبكة الشوط فى البركة المدفأة كان وزنها ضعفى وزن مثيلتها فى البركة المغطاة غير المدفأة ... حيث حققت الاسماك فى البرك المكشوفة وزنا قدرة ٦ جرامات ، وفى البركة المغطاة غير المدفأة ٩ جرامات وفى البركة المغطاة والمدفأة٣٤ جراما . ليس هذا فقط بل توصل العلماء الى أن مدى حياة سمكة الشبوط فى البركة المدفأة شمسيا هو حوالى ثلاثة أضعاف عمرها فى البركة المكشوفة .



فحص درجة الحرارة ... فى بركة مغطاة ومدفأة لتربية سمك الشبوط

دور العلم والتكنولوجيا في تنمية الثروة السمكية

الدكتور ابو الفتوح عبد اللطيف
أمين عام أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

تطرد الزيادة السكانية فى العالم بدرجة كبيرة ، فقد كان عدد سكان العالم سنة ١٦٥٠ حوالى ٥٠٠ مليون نسمة ، تضاعف إلى بليون نسمة سنة ١٨٥٠ ثم تضاعف إلى بليونين فى منتصف العشرينات ، ثم تضاعف فى الخمسين سنة التالية ، وتشير تقديرات الأمم المتحدة عام ١٩٧٩ إلى أن الزيادة فى عدد سكان العالم حتى عام ٢٠٠٠ ستبلغ تقريباً مجموع عدد السكان عام ١٩٢٥ .

ومما لا شك فيه فسوف تؤدى الزيادة السكانية المستمرة على هذا النحو إلى ازدياد اتساع هوة نقص الغذاء ، وتتمثل مشكلة الغذاء فى عدم حصول حوالى ٤٠٠ مليون نسمة على السعرات الحرارية اللازمة للجسم ، إلا أن المشكلة الأكثر حدة والتى تؤثر على عدد يصل إلى ١,٥ بليون نسمة هى سوء التغذية الناتج عن نقص العناصر الغذائية فى الغذاء الذى يتناولونه حيث لا تتوافر فيه كميات كافية من الفيتامينات والمعادن والدهون وأخطر من ذلك ينقصه القدر الكافى من البروتين وبذلك فإن الهوة الغذائية أهم وأخطر التحديات التى تواجه الجنس البشرى فى السنوات القادمة .

وعلى الجانب التفاؤلى أشار هنرى كان (مؤلف كتاب العالم سنة ٢٠٠٠) ومدير معهد هدسون بالولايات المتحدة الأمريكية إلى « أن أحداً لا ينكر أن ملايين عديدة من البشر فى الدول الأشد فقراً يعانون من سوء التغذية ومع ذلك فمن حسن الحظ أن تقدم التكنولوجيا الحديثة يستطيع حل أو تفادى معظم مشاكل العالم الغذائية خلال سنوات قليلة ومن المهم أن نشير إلى أن مشكلة نقص الغذاء فى العالم ليست مشكلة إنتاج بقدر ما هى تمويل فحيث يوجد الفقر يوجد الجوع ليس بسبب عدم وجود غذاء فائض على مستوى العالم ولكن بسبب الفقر الذى يحول بين الفقراء وبين شراء فائض الغذاء من الدول الأخرى وأضاف إلى أن إصرار واضعى تقرير العالم سنة ٢٠٠٠ (وهو ما تم إعداده للرئيس كارتر) على أن العالم يتجه فى خط مستقيم إلى كارثة هو أمر لا يمكن الموافقة عليه مطلقاً إذ أن إجمالى إنتاج العالم وكذلك انتاجية كل فرد مستمرة فى الزيادة كل عام تقريباً كذلك ازداد متوسط عمر الفرد — وهو مؤشر أساسى من مؤشرات الصحة والرخاء العالمى — يتزايد هو الآخر باستمرار فى كل أنحاء العالم تقريباً سنة بعد أخرى ، وأكثر من ذلك فإن مستوى تلوث البيئة فى العالم المتقدم يتجه إلى الانخفاض ونظراً لأن بقية دول العالم تعمل من أجل الوصول إلى مرحلة الرخاء الاقتصادى فإن هذه الصورة سوف تتكرر فى مختلف أنحاء العالم » .

ويأتى حوالى ٧٠٪ من الزاد العالمى من البروتين من مصادر نباتية وحوالى ٣٠٪ من مصادر حيوانية ، وتعتبر الأسماك غذاء بروتينياً عالى القيمة الغذائية وتشكل ٢٠٪ من البروتين الحيوانى الذى يستهلكه الانسان . وفى السنوات القادمة فمن المحتم أن يزيد الانسان من إنتاجه السمكى وقد كتب جاكوزيا فزكوستو فى كتابه (العالم

الصامت) : « أنه من الواضح أن على الإنسان أن يتجه إلى البحار بحثاً عن مصادر جديدة للغذاء إذ أنه لم يعد أمامه أي خيار خاصة وأن التعداد السكانى يزيد بمعدلات رهيبة على حين أن المصادر الغذائية على اليابسة تستنفد بمعدل مخيف مما يجعل الاتجاه إلى الثروة المائية من أسماك ونباتات من الأمور الضرورية جداً لانقاذ حياة البلايين الجائعة » .

ولقد بلغ الانتاج السمكى عام ١٩٧٨ حوالى ٧٢ مليون طن وبالإمكان أن نتوقع زيادة تصل إلى ٥٠ مليون طن ويعتمد ذلك على تحسين الإدارة وإجراء البحوث العلمية والتكنولوجية اللازمة -وتطوير وسائل الانتاج والحفظ مع توفير البنية الأساسية والقوى البشرية اللازمة .

وتعتبر دراسة البحار والمياه العذبة بغرض تنمية الثروة السمكية والمحافظة على البيئة المائية وتخطيط الأنشطة الاقتصادية فى المناطق الساحلية من المهام المعقدة التى تحتاج إلى تخصصات متعددة ومتباينة منها علوم الحياة ، والفيزياء والرياضة والكيمياء والجيولوجيا والأرصاد الجوية والانتاج الحيوانى ، والهندسة والطب البيطرى والعلوم الاجتماعية والاقتصاد والصحة العامة والقانون .

ودور البحث العلمى فى استغلال المساحات المائية المختلفة متسع ومتشعب بادياً من مجرد تقييم ما يمكن أن تدره تلك المياه من منتج حسن ومنتهياً بوسائل المحافظة على البيئة من حيث وضع واتخاذ الأساليب الكفيلة بالمحافظة على الأنواع المختلفة ووضع وتطبيق التنظيمات والقوانين الكفيلة بالحفاظ على استمرارية الانتاج فى السنين المتعاقبة بالاضافة إلى اتخاذ التدابير ووضع القوانين لحماية البيئة من التلوث .

ولا تقتصر الدراسات السمكية على مجرد تحديد الأنواع المختلفة من الأسماك وحياتها وطبائعها وتوزيعها .. بل يلزم أيضاً دراسة الظروف البيئية ، وترجع أهمية هذه الظروف إلى أنها تعتبر مؤشراً ممتازاً لمقدار ما يمكن أن

المنطقة	كمية البروتين جم / يوم		
	كلى	من مصدر نباتى	من مصدر حيوانى
العالم	٦٩,٣	٤٤,٨	٢٤,٤
الدول المتقدمة	٩٨,٥	٤٣,٣	٥٥,١
أمريكا الشمالية وأوروبا	٩٦,٤	٣٩,٤	٥٧,٠
الدول النامية	٥٧,٨	٤٥,٤	١٢,٤
أمريكا الجنوبية ،الشرق الأوسط والشرق الأدنى	٥٥,٤	٤٣,٥	١١,٩
أفريقيا	٥٨,٦	٤٦,٦	١٢,٠
الشرق الأوسط	٧٤,٠	٥٩,٥	١٤,٤
البلدان الاشتراكية	٧٤,٥	٥٠,٢	٢٤,٣
مصر	٧٤,٤	٦٣,٣	١١,١

يعيش فى الحجم المائى المعين من الأسماك وبالتالى تحديد مدى استغلال هذا السطح المائى ، ولذا فإن مهمة الصيد العلمى للاسماك تنحصر فى تحديد نسبة المصيد التى بدورها تعتمد على الخواص النوعية وحالة المجتمع السمكى وكذلك على التنظيم السليم للصيد .

وفيما يتعلق بأدوات ومعدات الصيد فقد تميز التطور فى شباك الصيد بزيادة كفاءتها وقدرتها لتحقيق عائد أكبر وقد تنوعت لصيد الأسماك من حيث مواطنها ، فهناك شباك الجر للصيد على القاع والشباك السطحية كالشانشولا للاسماك التى تعيش قرب السطح كما استخدمت الخيوط الصناعية بدلا من الخيوط الطبيعية مما حقق عمراً أطول وانتاجية أعلى كما تطورت أجهزة الكشف عن الأسماك على الأعماق المختلفة كجهاز سير الأعماق **Echo-sounder** ولزيادة كفاءة المراكب ورفع فترات تشغيلها توفيراً للطاقة وترشيداً للاستثمار فقد تميزت السبعينات بالاتجاه إلى بناء مراكب صيد قادرة على استخدام معدات متنوعة للصيد على القاع وعلى السطح وغير ذلك .

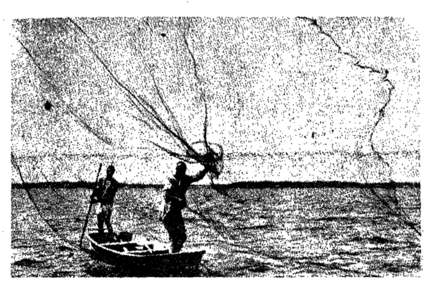
وقد بدأ استخدام الطائرات لحمل أجهزة الاستشعار من بعد بالأشعة تحت الحمراء وذلك لتقدير درجة حرارة سطح المحيط كما استخدام الرادار لكشف الاضطرابات التى يحدثها السمك عند التغذية واستعملت أجهزة أخرى لالتقاط الأثر الكيميائى الذى تتركه وراءها جماعات الأسماك المهاجرة .. ومن جهة أخرى بدأ العلماء فى دراسة الأسماك بالنزول إلى بيئتها الطبيعية . فقد جهز علماء الاتحاد السوفيتى الغواصة البحرية (سيفريانكا) بمعمل البحوث السمكية وهى تتسع لحوالى ٦٠ بحاراً .

كما أجرى عليها تعديلات بحيث يمكنها أن تعمل على عمق حوالى ٥٥٠ قدماً فقط كما أن هناك غواصة صغيرة تسمى (سيفر - ١) تعمل على عمق ١٥٠٠ قدم تحت سطح البحر ثم قاموا ببناء (سيفر - ب) التى تصل إلى عمق ٦٦٠٠ قدم ومزودة بجهاز للكشف عن الأسماك وتحديد أماكنها . وقد توسع المعهد

السوفيتى لصناعة الأسماك فى أسطوله الذى يعمل تحت الماء حيث خصص غواصتين أخريين (تنيرو – ١) التى يمكن أن تنزل إلى عمق ١٠٠٠ قدم كما يمكن أن تعمل أيضاً على السطح (تنيرو – ١١) المزودة بأجهزة للتصوير والإرسال التلفزيونى لرصد تحركات الأسماك تحت الماء وتصويرها سينمائياً أو تعرض على شاشات تلفزيونية خاصة .

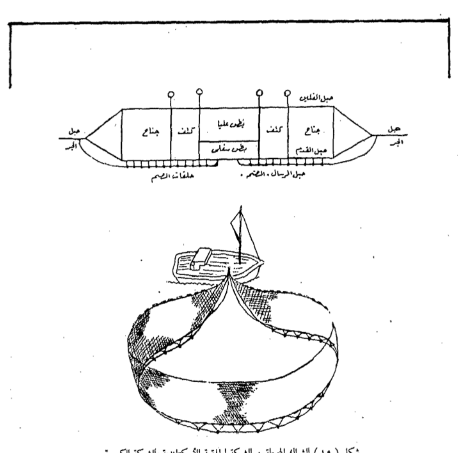
أما فى الولايات المتحدة الأمريكية فقد قامت الجهات المعنية بتجهيز غواصات بمعامل للبحوث البحرية وهى الغواصة الومينان والفين وديب ستار وغيرها .

ويعمل الباحثون بسرعة لاستنباط طرق جديدة لصيد الأسماك وبعضها مستعمل بالفعل على نطاق تجارى ومن بينها طرق الصيد الكهربائية والضوئية الكيميائية .



الطرق البدائية للصيد مثل الشباك اليدويه مازالت تجلب الكثير من الأسماك فى الدول النامية .

وقد أثبت العلماء فى معمل ناراجانسيت للاحياء المائية فى ولاية رودايلاند الأمريكية أن العديد من الأسماك تصدر أصواتاً يمكن كشفها بل يمكن على أساسها معرفة أنواع الأسماك المختلفة وقد أشار اليابانيون إلى أن أصوات الأسماك تصدر لأغراض مختلفة كالتغذية والتكاثر والتحذير وغيرها . ويستفيد الإنسان من هذه الخاصية لدرجات متفاوتة فينادى الصبية الاندونسيون نوعاً من الأسماك بأن يطلقوا صرخات معينة فوق سطح الماء ، كما أنه يمكن تسجيل أصوات مرعبة وبثها تحت الماء قريباً من تجمعات الأسماك فتنذر هذه الأصوات الأسماك بقرب أعدائها الطبيعيين فتفر طلباً للهرب فتقع بذلك فى شباك الصيد .



شكل (١٩) الشباك المحيطة : الشبكة الحلقية الأسكتلندية والشبكة الكيسية

وتعتمد الطرق الحديثة للصيد على جذب الأسماك بالاعتماد على الأحاسيس المحببة إليها فقد استخدمت الإضاءة بمصابيح قوية تحت سطح الماء لجذب الأسماك سواء فى الصيد بشباك الشانشولا أو بأنبوب الشفط على المراكب السوفيتية .

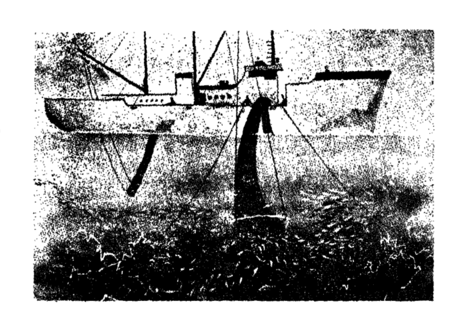
وبناء على دراسة سلوك بعض الأسماك فقد استنبط بعض العلماء من معمل أبحاث الأسماك بأبردين باسكوتلنده نظرية

جديدة وهى أنه فى الإمكان استخدام بعض الكيماويات لاجتذاب الأسماك ، إذ قد تبين أن الأسماك المهاجرة لمئات الأميال تعود إلى موطنها الأصلى متتبعة أثراً كيميائياً ضعيفاً ، ولذا فإذا ما تمكن العلماء من معرفة الشفرة الكيماوية ومعرفة نوع المادة التى تعطى إشارة العودة لبعض الأسماك فقد يصبح ممكناً فى المستقبل وضع أثر صناعى فى البحر تتبعه الأسماك بالغريزة .

ولقد اتجه العالم إلى الاهتمام بالتربية السمكية أو الاستزراع السمكى حيث يمكن الارتفاع بالانتاج السمكى عن طريق التربية الحديثة كالتغذية الصناعية والتسميد بالأسمدة العضوية وغير العضوية وتعتمد التربية على اختيار أنواع من الأسماك ذات مزايا معينة مثل النمو والتغذية والقدرة على التأقلم ومقاومة الأمراض فضلًا عن إقبال الناس عليها ولم تقتصر التربية السمكية عند مجرد ذلك بل أمكن لمركز البحوث الدولى للتربية السمكية باوبورن بأمريكا الحصول على صغار أسماك وحيدة الجنس مما كان له أثر فعال فى زيادة المنتج السمكى وهو ما سيتم تطبيقه قريباً فى مصر بإذن الله .

ولا تقتصر التربية السمكية على الأسماك بل أمكن تربية الحيوانات الصدفية فى أماكن مختلفة من العالم خاصة فى اليابان حيث يصل الانتاج إلى ٢٣ طناً من الفدان فى السنة وكذلك فى خليج فيجو باسبانيا حيث وصل الانتاج السنوى إلى ١٢ طناً للفدان .

ولقد أمكن للعلم والتكنولوجيا أن يتغلب على ما أحدثته المنشآت الهندسية كالسدود فى إعاقة تحركات الأسماك المهاجرة مثل الستيرجون والسالمون والتى تسبح ضد تيار الماء لمسافات مئات الأميال لتضع بيضها بعد تلك الرحلة إلا أن قيام السدود فى بعض البلدان قد حال دون تلك الهجرة وقد تم تصميم سلالم الأسماك **Fish Ladder** لتصعدها تلك الأسماك المهاجرة ، بل لقد أمكن استخدام الهرمونات وحقن الأسماك بها للحصول على بويضاتها وتلقيحها وتربية



استخدام الكهرباء لجذب الاسماك الى الأنبوبة التى تقوم بشفطها الى داخل سفينة الصيد يعتبر طريقة جديدة لصيد اسماك أكثر .

شكل (٣٠) شبكة « أوتار » للجر

الصغار التى يمكن القاؤها فى النهر لتعود فى الطريق الذى سلكه الأبوان صعوداً فى النهر ولم يقتصر التلقيح الصناعى عند هذا الحد بل أمكن التوسع فى استخدامه لأنواع متعددة من الأسماك بناء على المعرفة العلمية بحياة تلك الأسماك ، مما كان له أكبر الأثر فى توفير صغار الأسماك اللازمة لعمليات التوسع فى التربية السمكية ، ومما أوجد انتشار المفرخات السمكية فى العديد من دول العالم .

ولا تقتصر تنمية الثروة السمكية على ما تقدم فقط بل يجب المحافظة على البيئة المائية عذبة أو مالحة من التلوث والذى يهدد إنتاج تلك البيئة فضلًا عن الأضرار الصحية التى تنجم عن استخدام الأسماك المصادة من المناطق الملوثة كما يلزم درء خطر النشاطات الساحلية المتنوعة من صناعية وعمرانية وغيرها إذ أن خط الشاطىء هو أكثر البيئات الطبيعية عرضة للتلوث وهو بيئة فريدة وهامة كمربى للأسماك الصغيرة ومغتذى كثير من الطيور الساحلية المهاجرة وأكثر المناطق البحرية إنتاجية على الاطلاق – ويستلزم كل ذلك وضع التشريعات الوطنية وعقد الاتفاقيات الدولية اللازمة لحماية البيئة ووقايتها من التلوث والتى تعتمد على الدراسات العلمية الحقلية والمعملية للتعرف على أنواع الملوثات وتحديد تركيزها وأثرها على الأحياء البحرية فضلًا عن تطوير الطرائق والأجهزة والمعدات اللازمة لتحقيق الدراسات المطلوبة .

الاســـــماك الطــــائــرة

هى أنواع من الأسماك ذات زعانف صدرية أو صدرية وبطنية كبيرة تستطيع فردها كالأجنحة ، كذلك الجزء السفلى من ذيلها كبير يسمح لها بالاندفاع فوق سطح الماء ومنها ما يستطيع الطيران لمسافة ١٠٠ متر إلا أنها لا تعلو كثيراً فى الهواء فارتفاعها لا يتجاوز ٩ أمتار وقد تقع فى بعض الأحيان على سطح إحدى السفن العابرة .

وهذه الأسماك أنواع مختلفة منها **Cypselurus, Exocoetus** وغيرها .

ويعطيها الطيران أماناً مؤقتاً من وقوعها فريسة لأعدائها من الدرافيل والتونة ، وهى إذ لا تعلو فى الهواء إلى ارتفاع كبير ولا تغوص إلى العمق السحيق فى الماء فقد قيلت فيها بعض الطرائف الشعرية :

من السمك الطيار واحدة شكت ... إلى أمها فى البحر وهى تعومُ
إذا ما علت فى الجو فالنسر حائم ... وإن هى غاصت فالوحوش تهيمُ
وكيف توقى نفسها شرَّ ميتة ... وفى وجهها فى الحالتين خصومُ

★★

قالت لها الأم الحكيمة يا ابنتى ... حذار من الافراط فهو ذميمُ
فلا تعتلى فى الجو فالجو غائل ... ولا تسفلى فى البحر فهو هضومُ
عليك بأوساط الأمور فإنها ... سبيل إلى نيل المراد قويمُ

هذا وهناك بعض أنواع من الأسماك لها زعانف صدرية كبيرة لكن ليس هناك ما يدل على أنها تطير حيث تعيش فى قاع البحر ويمكن القول بأن الوظيفة الحقيقية لأجنحتها هى إخافة الأعداء .



الطـــــاقة من البحـــر

الدكتور / سيد حسن شرف الدين
أستاذ علوم البحار الطبيعية — كلية العلوم — جامعة الاسكندرية .

تغطى البحار والمحيطات نحو ثلث الكرة الأرضية ، أى ما يوازى ٧٠,٨ فى المائة بمتوسط عمق من ٢ — ٣ أميال بينما تبلغ المساحة الكلية للماء حوالى ١٠٩,٤٨٠,٠٠٠ ميل مربع حيث يشغل حجم الماء فراغاً قدره حوالى ١,٣٧ × ١٠^٩ كيلومتر مكعب .

ودراسة علوم البحار أصبحت اليوم من المجالات التى تهتم بها شعوب العالم بحثاً عن الطاقة والثروات المعدنية التى تستخرج من البحار والمحيطات .

والبحر مصدر هام من مصادر الطاقة حيث يمكن توليدها من حركة أمواجه ومن ، فروق درجات الحرارة بين طبقات مياهه ومن تأثير البخر ومن فرق المدى الذى يحدث فى المد والجزر .

وسنحاول فى الصفحات التالية أن نشرح بإيجاز كيف يمكن توليد الطاقة من البحار والمحيطات .

١ – المد والجزر :-

إن حركة ارتفاع وانخفاض مستوى سطح الماء الناتج من قوى الجاذبية الناتجة من الشمس والقمر تسمى بظاهرة المد والجزر . ومن المد والجزر يمكن توليد الكهرباء من الطاقة التى تنشأ من فرق المدى .

ومن المعلوم أن الطاقة الكهربائية تعتمد على فرق المدى للمد والجزر أى أنها تتناسب تناسباً طردياً مع كمية الماء المحصورة بين مستوى الماء العلوى ومستوى الماء السفلى .

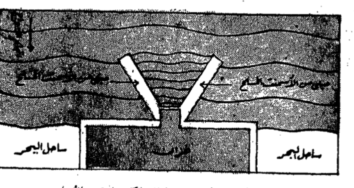
وتتلخص فكرة توليد الكهرباء من تأثير المد والجزر فيما يأتى :—

ينشأ سد عند فتحة مصب النهر المتصل بالبحر مجهز ببوابات للتحكم فى حصر الماء أو سيبانه . فعند وصول أعلى مستوى مسطح الماء تقفل البوابات ثم يستخدم الماء المحصور بين أعلى مستوى لسطح الماء وأقل مستوى له لإدارة ..التربينات حتى يصل مستوى الماء إلى أقل مداه فتبدأ عملية البوابات لاستخدام الماء المحصور وراء السد فى إدارة التربينات حتى وصول أعلى مستوى لسطح الماء مرة أخرى ثم تتكرر العملية .

وقد فكر العلماء فى مشروعين مختلفين فى كيفية توليد الطاقة الكهربائية الناتجة من تأثير المد والجزر على النحو الآتى :—

١ – مشروع الحوض الواحد :-

وهو مشروع بدائى جداً . وهو عبارة عن إنشاء سد عند فتحة للمضيق المتصل بفتحة مصب النهر أمامه حوض مجهز بواسطة بوابات . فبينما مستوى سطح الماء يرتفع تبدأ عملية البوابات . وعند وصول مستوى الماء إلى أعلى منسوب تقفل البوابات حاجزة وراءها الماء . ومن هنا تبدأ عملية دوران التربينات بواسطة كمية الماء المحصورة بين أسفل وأعلى مستوى لسطح الماء . وعندما يصل منسوب الماء إلى أسفل ما يمكن تبدأ عملية فتح البوابات لانسياب الماء منها لمواصلة دوران التربينات ، وتستمر هذه العملية حتى بدأ وصول أعلى مستوى للماء فتقفل البوابات مرة أخرى وتستمر العملية هكذا . وعيب هذه الطريقة هو أن الطاقة الكهربائية الناتجة غير ثابتة وذلك نتيجة لتغير



شكل رقم (١) توليد الطاقة الكهربائية من الأمواج

أعلى مستوى لمنسوب الماء كل دورة جزرية .

ب - مشروع الحوضين :-

وهو عبارة عن حوضين يفصلهما سد مجهز ببوابات ولكل حوض فتحة متصلة بالبحر ويستعمل أحد الأحواض لأعلى مستوى لسطح الماء أما الحوض الآخر فيستعمل لأدنى منسوب لسطح الماء وتوضع التربينات بين الحوضين حيث أن حوض أعلى منسوب يؤثر أولا فى إدارة التربينات وفى نفس الوقت ينقل الماء إلى الحوض المختص بأسفل منسوب سطح الماء وتستمر هذه العملية حتى وصول مستوى الماء أقل ما يمكن فيبدأ حوض أسفل منسوب فى تحريك التربينات وهكذا ، ويمكن بواسطة الحوضين الحصول على تيار مستمر ثابت بقوة ثابتة مهما تغير منسوب أعلى وأقل مستوى لسطح الماء ، وتوجد أماكن عديدة فى العالم يظهر فيها تأثير المد والجزر واضحاً ويمكن استخدامه فى توليد الكهرباء . وقد وجد أن أنجح مشروع يحتاج إلى مدى للمد والجزر على الأقل ٢٠ قدماً ، ومن المناطق التى يمكن توليد الكهرباء فيها هو بحر (Severn) سيفرن بانجلترا وبحر لارانسى ومونت سانت ميشيل بفرنسا ، وبحر سان جرسى وديسيدو بالارجنتين ومصبات أنهار بتيكودياك وميمرامكوك فى خليج فندای بكندا .

وقد وجد فى خليج فندای حيث يبلغ مدى المد والجزر حوالى ٤٠ قدماً يمكن توليد كهرباء بقوة قدرها ٣ × ١٠^٤٠ قوة حصان فى القدم المربع فى ١٢,٥٠ ساعة . بينما فى بحر لارانسى بفرنسا فإن الطاقة الكهربائية المنتجة تقدر بحوالى ٥٦٥ مليون كيلووات فى الساعة سنوياً .

وفى جمهورية مصر العربية لا يمكن الاستفادة من المد والجزر نظراً لصغر المدى الذى يبلغ أقصاه حوالى ١,٥٠ متر فى المياه المصرية للبحر الأحمر .

٢ - الأمواج :-

ومن المصادر الأخرى لتوليد الكهرباء الأمواج ، وتنقسم الأمواج إلى أنواع مختلفة من حيث طولها وزمن مرورها واتجاهها وطبيعة الوسط التى تسير فيه والقوة المؤثرة عليها بالاضافة الى عوامل أخرى ، وقد وجد أن الأمواج المائية التى تنشأ فى شمال المحيط الأطلنطى التى قد يبلغ ارتفاعها حوالى ١٥ قدماً يمكن أن تنتج طاقة كهربائية قوتها ٣ × ١٠^٢ قوة حصان فى القدم المربع .

ومن أهم المشاريع التى ينجح فيها توليد الطاقة الكهربائية من تأثير الأمواج هو مشروع الساحل الجزائرى ، وتولد الكهرباء من تأثير الأمواج بإقامة بنيان من الأسمنت المسلح على شكل رقم ٧ (شكل ١) على الساحل أمام اتجاه الأمواج فحينما تقترب الأمواج من هذا البنيان فى نهاية الشكل ٧ وتبدأ المياه فى التجمع عند الجزء المسحوب ويبدأ منسوب المياه فى الارتفاع حتى يصبح عاليا لدرجة انسيابه من فوق السد الى خزان لحصر الماء ومن هذا الخزان يمكن مرور تيار من الماء لإدارة التربينات لتوليد الطاقة الكهربائية .. وواضح أن هذا المشروع يحتاج إلى تدفق أمواج مائية باستمرار على مدار السنة ، الشىء الذى يجعل تطبيقه فى الحياة العملية صعباً .

٣ - البخر :-

والبخر عامل آخر من العوامل الطبيعية لمياه البحر فى توليد الكهرباء وهناك مشروعان يعتبران من أهم المشاريع فى الهندسة المدنية الحديثة لتوليد الكهرباء نتيجة لتأثير البخر ، والمشروع الأول هو مشروع البحر الأحمر ويتلخص فيما يأتى :ـــ

بما أن كمية البخر على البحر الأحمر أكبر من المطر المتساقط بمقدار ١,٥ × ١٠^٦ أقدام مكعبة فى الثانية وهذه الكمية تعوضها المياه القادمة من المحيط الهندى للتوازن بين مستوى سطح البحر فى المحيط الهندى والبحر الأحمر ، فإذا أنشىء سد عند باب المندب فهذا يمنع قدوم المياه من المحيط الهندى ومن هذا ينشأ فرق مستوى سطح الماء بمقدار ١٢ قدماً سنوياً .

وعلى مدار عدة سنوات سوف ينشأ فرق بين مستوى سطح البحر فى المحيط الهندى والبحر الأحمر حيث يصبح انحدار الماء كافيالإدارة التربينات لتوليد الكهرباء .

والمشروع الثانى هو مشروع البحر الأبيض المتوسط. فقد وجد أن حوالى ٣,٥ مليون طن من الماء ناتجة من الأمطار والمصادر الأخرى تأتى سنويا من المحيط الأطلنطى خلال مضيق جبل طارق إلى البحر المتوسط ، وقد وجد أن معظم هذه الكمية تفقد نتيجة للبخر العالى فى البحر المتوسط وبإنشاء سدين عند كل من مضيق جبل طارق ومضيق الدردنيل يمكن خفض كمية المياه القادمة من المحيط الأطلنطى إلى حوالى ٦٥٪ وبذلك ينخفض مستوى سطح الماء فى البحر المتوسط ، وقد حسب العالم الألمانى سورجل معدل تغير مستوى سطح البحر فوجد أن المستوى سينخفض بمعدل خمسة أقدام كل سنة ولكن الإحصائيات الأخيرة دلت على أن هذا الرقم مبالغ فيه وأن معدل الإنخفاض لا يزيد عن ٢,٥ قدم سنويا .

والواقع أن هذين المشروعين لم يخرجا من نطاق الدراسات النظرية . نظراً للتكاليف الباهظة والمشاكل الدولية المتعددة المتعلقة بهذه المشاريع ، ولكن هذا لا يفقد من قيمة النظرية كما لا يمنع من تطبيقها فى بحار أخرى من أنحاء العالم .

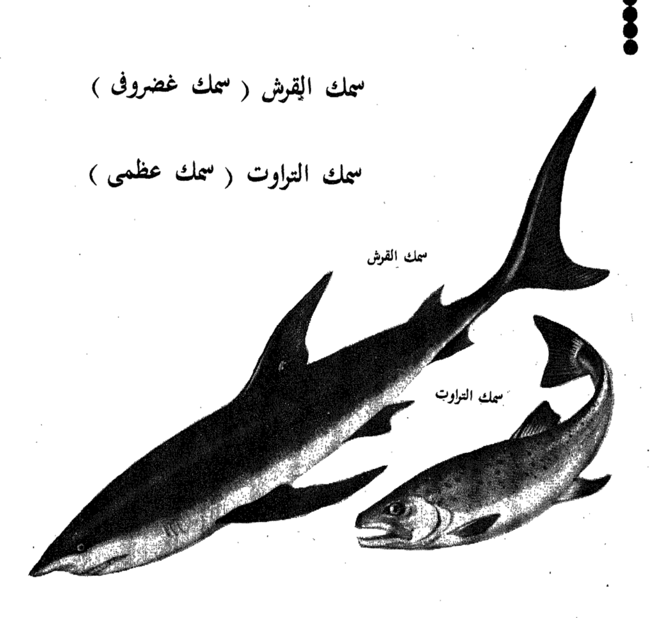
٤ - فرق درجات الحرارة :-

ومن الطاقة الحرارية التى تحتويها البحار والمحيطات يمكن توليد الطاقة الكهربائية وهى ناشئة عن فرق درجة الحرارة بين الطبقات العليا والطبقات العميقة للماء . وواضح أن من الخواص الطبيعية للماء أن البحار والمحيطات يمكنها أن تختزن الحرارة وتحتفظ بها لمدة دون تسربها إلى الطبقات العميقة ومن هذا ينشأ فرق فى درجات الحرارة يصل فى بعض الاحيان إلى ٤٠ درجة فهرنهيتية بين الطبقات السطحية والعميقة (٥ درجات مئوية) ففى البحار تمتص الطبقة العليا من الماء أشعة الشمس وتختزنها وكما ذكرت سالفاً أن من خواص المياه أنها تحتفظ بحرارتها دون تشتتها ومن هذا ينتج أن الماء يصبح بارداً كلما إتجهنا إلى قاع البحر الشىء الذى ينشأ عن فرق فى درجات الحرارة الناشئة من فرق درجات الحرارة بين طبقات المياه وإلى توليد طاقة كهربائية تعتمد على الـ ٥ درجات مئوية

هى الفرق فى درجة الحرارة بين السطح والقاع لمياه المناطق الاستوائية بعد وضعها تحت ضغط منخفض .

وجدير بالذكر أن مياه البحار تغلى عند درجة حرارة حوالى ١٠٠ درجة مئوية (ضغط جوى عادى) فإذا إستعملنا نفس هذه المياه تحت ضغط منخفض فإنها تغلى عند درجة حرارة أقل بكثير من درجة غليانها . من هذه النظرية بنيت فكرة التربينات البخارية التى بواسطتها تدار المحركات لتوليد الطاقة الكهربائية وقد بدأ هذه الفكرة الدكتور ج . كلود (G. CLOUD) وعملت محاولات جدية فى عامى ١٩٢٦ ، ١٩٣٤ لتطبيق هذه الفكره ولكن دون جدوى ، ومنذ عام ١٩٤٢ بدأت الحكومة الفرنسية فى التفكير فى الاستفادة من هذه الطريقة حيث قررت إنشاء محطة لتوليد الكهرباء عند أبيجان بساحل العاج بغرب أفريقيا وجدير بالذكر أن هذه المحطة تنتج حوالى ٧٠٠٠ كيلووات ، ساعة سنوياً .

وأخيراً فهذه نظرة عامة على جزء صغير جداً بما تزخر به البحار والمحيطات من خيرات وثروات لو احسن إستغلالها لكان فيها الخير العميم على الجنس البشرى ..







لسنوات طويلة تعود صيادو الأسماك فى انجلترا صيد الجمبرى فى المناطق الضحلة من خليج مور كامب بهذه الطريقة البدائية .

ابحاث واسعة
لزراعة الجمبرى فى انجلترا

فى الوقت الحاضر تستورد انجلترا ما تزيد قيمته عن ١٥ مليون جنيه استرلينى من الجمبرى سنويا . وذلك على الرغم من وجود ٨٠ نوعا من الجمبرى تعيش فى المياه البريطانية . ومن قديم الزمان كان الصيادون يصطادون الجمبرى من مصب نهر التيمز وخليج مور كامب ومن أجزاء كثيرة من مياه الجزر البريطانية . وحتى الآن لا تزال عمليات صيد الجمبرى تجرى فى خليج مور كامب حيث يوجد الجمبرى الرمادى .

وقديما كان الصيد يتم فى الأماكن الضحلة من الخليج عن طريق جر الشباك بواسطة الخيول ، ولكن الآن تقوم الجرارات بسحب الشباك بدلا من الخيول .

وفى السنوات الاخيرة بدأت فى انجلترا دراسات الهدف منها زراعة وتربية الجمبرى عن طريق بذر يرقات الجمبرى المفقسة صناعيا . والاتجاه الآن أن تأخذ انجلترا بالتجارب اليابانية فى هذا المجال . فمنذ سنوات كثيرة بدأت اليابان زراعة الجمبرى باستخدام فصيلة شبه استوائية من الجمبرى نجحت زراعتها فى أجواء ومياه اليابان . حيث يتم اطعام اليرقات الحديثة الفقس على النباتات الفطرية الدقيقة (فيتوبلانكتون) ، وبعد ذلك بمدة محدودة من نباتات فطرية أكبر حجما (زوبلانكتون) وعندما تبدأ فى أخذ شكلها الطبيعى يقدم اليها طعام مجهز على شكل أقراص جافة ، أو طعام مطحون رطب . وكلا النوعين من الطعام يستطيع الجمبرى تناوله بسهولة من الماء ويشبه الى حد كبير الأطعمة التى كان يتناولها فى بيئته الطبيعية .

والأنواع الموجودة فى انجلترا ثبت عدم صلاحيتها للتربية الصناعية لأنها بطيئة النمو ولا تصلح لعمليات الزراعة المكثفة . ولكن من جهة أخرى فقد كان من المعروف منذ فترة طويلة انه فى المناطق الهادئة من مياه ميناء برايتون والتى تكونت من اقامة حواجز للامواج من مواسير من الاسمنت قطرها ٤٠ قدما ، اكتشفت فصيلة من الجمبرى

أكبر حجما تعيش فى المياه الهادئة والتى ترتفع درجة حرارتها قليلا عن المياه الخارجية . وقد أثار ذلك الانتباه ، حيث من الممكن خلق نفس الظروف صناعيا فى مناطق أخرى والعمل على اكثار الجمبرى بها صناعيا .

وفى الوقت الذى تجرى فيه تلك الأبحاث فى برايتون ، قامت وزارة الزراعة والمصايد والغذاء باقامة مشروع تجريبى رائد فى كونوى بشمال ويلز لزراعة فصيلة من جمبرى المناطق الحارة فى بحيرات صناعية دافئة الماء . وتقوم هذه التجربة على أساس التجارب اليابانية والتى ثبت نجاحها منذ عدة سنوات .

وأثبتت الدراسات والتجارب التى قام بها علماء التاريخ الطبيعى بالمتحف البريطانى ، أن استعمال مضاد حيوى سريع الانتشار فى الماء يساعد يرقات الجمبرى الحديثة الفقس على تجنب الاصابة بعدوى بكتيرية قد تقضى عليها كما كان يحدث من قبل . وكان ذلك الأمر يشكل عائقا أمام نجاح زراعة الجمبرى فى انجلترا .

وكان للأزمات الغذائية المتلاحقة التى تحدث فى العالم وارتفاع أسعار الغذاء أثرها فى دفع وتكثيف أبحاث الأسماك والجمبرى فى الجزر البريطانية . وفى الوقت الحاضر تقوم الجامعات والكثير من الشركات بتجارب متعددة الجوانب للتوصل الى أفضل السبل وأنسبها لتكثيف مزارع الجمبرى والأسماك فى مناطق بريطانيا المختلفة .

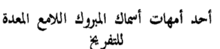


نموذج جيد لتسخير العلم والتكنولوجيا المتطورة فى سبيل رفاهية الانسان ، وفى الصورة إحدى ناقلات الغازات البترولية الطبيعية السائلة وقد روعى فى تصميمها استخدام أحدث الوسائل العلمية والفنية للمحافظة على الشحنة وعدم تسربها أو الأضرار بالجو الطبيعى وذلك بناء على الاتفاقيات الدولية الجديدة لنقل المواد الخطرة .

تاريخ

الاستزراع السمكى فى مصر

الدكتور / عبد الرحمن البلك
معهد علوم البحار والمصايد

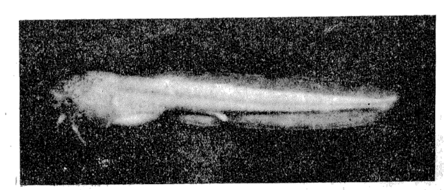


أحد أمهات أسماك المبروك اللامع المعدة للتفريخ

ان فكرة الاستزراع السمكى ليست بجديدة على الانسان فقد قام المصريون القدماء وكذلك الصينيون منذ آلاف السنين بزراعة الأسماك بنجاح كبير ويدل على ذلك ما نراه من نقوش فرعونية على الآثار المصرية القديمة وما كتبه قدماء المؤرخين أمثال « فان لاى وشياما تش » فيما بين ٤٧٥ ، ٨٨ قبل الميلاد فى مؤلفاتهم عن هذه الصناعة الهامة . وفى أوروبا كان الرومان أول من قام بتربية الأسماك وخاصة الأسماك البحرية وذلك فى القرن الأول قبل الميلاد ومنذ ذلك التاريخ بدأت تربية الأسماك فى الازدهار وكان لرهبان الأديرة دور كبير فى نشر هذه الصناعة فى وسط أوروبا ثم انتقل هذا النشاط إلى باقى بلدان العالم .

وطبيعى أن يلجأ الانسان إلى تطوير الاستزراع السمكى لحاجته الملحة إلى مصدر للبروتين الحيوانى فى ظل التزايد السكانى الرهيب وطبيعى أيضاً أن تحذو مصر حذو باقى الدول فتسعى جاهدة إلى نشر وتطوير الاستزراع السمكى لحاجتها الضرورية للمزيد من الإنتاج السمكى فإذا نظرنا إلى الإنتاج العالى لمصياد جمهورية مصر العربية عام ١٩٧٨ مثلا فنراه قد بلغ ١٤٨٤٠٠ طن منها ٥٩٣٠٠ طن من المصايد البحرية بينما ٨٩١٠٠ طن من المياه الداخلية والمزارع السمكية كما أن مصر تستورد المزيد من الأسماك سواء مثلجة أو مملحة أو معلبة ففى عام ١٩٧٨ أيضاً تم استيراد ٦٥٦٠٠ طن وبالرغم من ذلك كله فإن نصيب الفرد أو استهلاكه من الأسماك فى السنة لم يتعد فى هذا العام ٥,٢ كيلوجرام وهو رقم متواضع إذا قورن بمتوسط الاستهلاك الدولى للفرد والذى يبلغ ١٣ كيلوجرام وللاستهلاك المرتفع فى البلاد ذات المصايد الغنية مثل

زريعة أسماك القرموط بعد الفقس ببضعة أيام



اليابان والفلبين حيث بلغ هذا الرقم ٢٠ كيلوجراماً أو يزيد .

والمزارع السمكية فى مصر ثلاثة أنواع :

— مزارع بحثية أو تجريبية .
— مزارع إنتاجية .
— مراب وبرك طبيعية .

ويندرج تحت النوع الأول عدد من المزارع الحكومية التى أنشئت خصيصاً لتكون مراكز للتجارب والبحوث الخاصة بالاستزراع السمكى وتفريخ الأسماك وفى مقدمة هذه المزارع مزرعتا القناطر الخيرية والسرو فيما يتعلق بالاستزراع السمكى فى المياه العذبة ومزرعة المكس كنموذج لبحوث الاستزراع السمكى فى المياه البحرية .

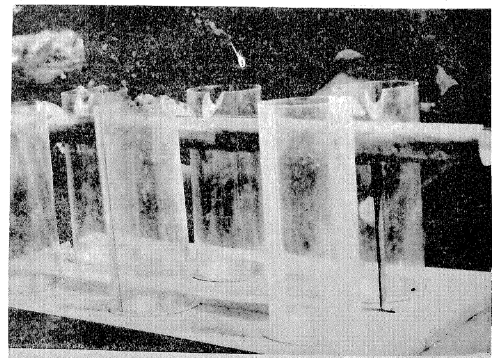
أقدم مركز بحوث

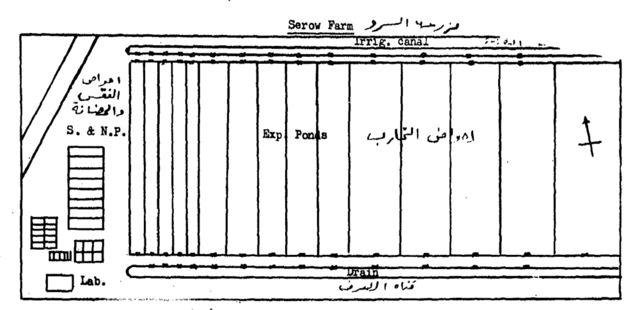
أما مزرعة القناطر الخيرية فتعتبر أقدم مركز لبحوث تربية الأسماك فى المياه العذبة فقد أنشئت عام ١٩٢٩ بالقرب من مدينة القناطر الخيرية على الرياح المنوفى وتشتمل على العديد من الأحواض الطينية والاسمنتية التى تتراوح مساحتها ما بين ٢٥ ، ١٨٠٠ متر مربع ومزودة بفتحات للرى والصرف وتجرى فى هذه المزرعة بحوث أقلمة الأسماك الاجنبية التى يتم استيرادها من الخارج وكذلك تجارب تفريخها وتغذيتها وإنتاجها وقد استقبلت هذه المزرعة منذ عام ١٩٣٤ العديد من الأسماك الأجنبية كان أولها المبروك العادى ذو القشور واسمه العلمى **Cyprinus Carpio v. Communis** ثم تبعه عام ١٩٤٩ المبروك اللامع محدود القشور واسمه العلمى **Cyprinus Carpio v. Specularis** وقد نجحت أقلمتها فى المياه المصرية ولكن المستهلك المصرى أظهر تفضيلات للنوع الأخير فانحسر النوع الأول وانتشر المبروك اللامع فى كافة أنحاء الجمهورية وأصبح دعامة الاستزراع السمكى فى مصر ومن الأنواع التى تم استقبالها أيضاً فى هذه المزرعة البلطى الموزمبيقى **Tilapia Mossambica** والمبروك الفضى **Hypophthalmichthys Molitrix** وهو نوع آكل للبلانكتون وكذلك أسماك مبروك الحشائش **Ctenopharyngodon Idella** ذو الشهرة العالمية فى القضاء على النباتات المائية وتطهير القنوات والمصارف من هذه العوائق الطبيعية الضارة كما أمكن فى هذه المزرعة ولأول مرة على المستوى العالمى تفريخ أسماك القراميط **Clarias Lazera** تحت السيطرة الكاملة والحصول على الاطوار الجنينية كاملة من البويضة الملقحة حتى الاصبعيات التى أمكن تربيتها مع التغذية المركزة بتقدير إنتاج الفدان المائى من هذه الأسماك والذى بلغ ٥٣٨٦ كجم للهكتار أى ما يقرب من ٢,٣ طن من الأسماك فى الفدان كما بلغ معدل التحول الغذائى عند تقديم مخلفات الدواجن كغذاء لهذه الأسماك — حوالى ٣,٢ أى أن كل حوالى ثلاثة كجم من مخلفات الدواجن التى لا يتعدى ثمنها ثلاثين مليماً تعطى واحد كجم من لحوم القراميط التى يزيد ثمنها على أربعين قرشاً كما أن هذه الأسماك أمكن حصادها فى أحجام التسويق (٣٥ سم) بعد سنة واحدة فى حين لا تصل الأسماك إلى هذا الحجم فى الطبيعة إلا بعد ثلاثة سنوات تقريباً .

(أسماك المبروك)

ومن أبرز التجارب التى أجريت فى هذه المزرعة محاولات تفريخ أسماك المبروك الفضى صناعياً والمعروف أن أسماك مبروك الحشائش والمبروك الفضى أى مجموعة المبروك الصينى تتوالد طبيعياً فى أنهار الصين الجارية وأثناء الفيضان حيث تحت العوامل المصاحبة لهذه الظروف البيئية الخاصة الغدة النخامية **Pituitary Gland** للسمكة على اطلاق ما بها من هورمونات منشطة للتبويض أما عند غياب هذه العوامل أو فى ظل الأحواض المقفلة تظل هذه الهرمونات حبيسة فى الغدة النخامية فلا يتم التبويض وعليه فإنه يتم حقن الأسماك بمحلول الغدة النخامية لأسماك يافعة وناضجة أو بالهرمونات المستحضرة من بول الإناث الحوامل والتى تباع فى الأسواق تحت اسم **Chorionic Gonadotropin** وذلك بجرعات مدروسة لكل من الإناث والذكور وتحتاج الإناث غالباً إلى جرعتين من الهرمونات أما الذكور فيكفيها جرعة واحدة ويمكن بالضغط الخفيف على بطن الإناث من الحصول على البويضات التى تخلط بالسائل المنوى للذكور فيما يعرف بالتلقيح الصناعى ثم تحضن البويضات فى أوان خاصة تعرف باسم **Zoug Jats** حتى يتم الفقس ثم تربى اليرقات الفاقسة وتغذى حتى تصل إلى الأصبعيات وقد نجحت كافة المراحل فى حالة المبروك الفضى حتى حضانة البويضات

جانب من الحضانات لمفرخ صناعى للأسماك





مزرعة نموذجية لتجارب وبحوث تربية الأسماك

إلى مرحلة متقدمة من مراحل التطور الجنينى وتجرى حالياً محاولات تفريخ أسماك مبروك الحشائش صناعياً بنفس الطريقة السابق ذكرها

وكمزرعة نموذجية لتجارب وبحوث تربية الأسماك وتقدير إنتاجية الفدان المائى من الأسماك تحت ظروف الغذاء والتسميد المختلفة تأتى مزرعة السرو بمحافظة الدقهلية فى المقام الأول وذلك لما تحويه من أحواض أنشئت خصيصاً لهذا الغرض بالاضافة إلى أحواض الفقس والحضانة وفى هذه المزرعة أمكن تطبيق ما توصلنا إليه من نتائج تفريخ أسماك المبروك اللامع والقراميط بطريقة اقتصادية جعلت المزرعة كأحد المراكز الأساسية لإنتاج زريعة هذه الأسماك وبيعها لأصحاب المزارع السمكية الانتاجية هذا بالاضافة إلى اعتبار هذه المزرعة مركزاً هاماً للتدريب على عمليات الاستزراع السمكى وتفريخ الأسماك .

أما فيما يتعلق ببحوث وتجارب تربية الأسماك البحرية فيتم ذلك منذ عام ١٩٣١ فى مزرعة المكس قرب الاسكندرية تلك المزرعة التى تعتبر أيضاً المصدر الرئيسى لجمع زريعة أسماك العائلة البورية والثعابين القادمة من البحر المتوسط بأعداد تصل إلى عشرين مليون وحدة كل عام .

المزارع الانتاجية :

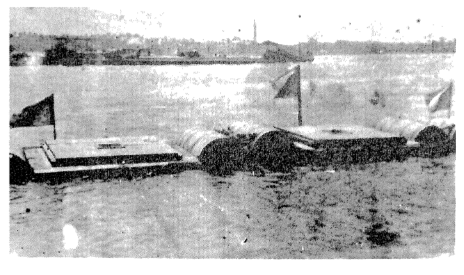
ونتيجة لمجهودات معهد علوم البحار والمصايد فى نشر وعى الاستزراع السمكى فى البلاد وتطبيقاً لبحوثه وتجاربه المختلفة فقد انتشرت فى أنحاء الجمهورية طرق تربية الأسماك على المستوى الاقتصادى وبدأت هذه الصناعة فى الازدهار وارتفعت المساحة المنزرعة بالأسماك من بضع مئات من الأفدنة إلى ما يزيد على ١١ ألف فدان تقريباً ساهم القطاع الخاص منها بنصيب أكبر . ويجرى العمل فى هذه المزارع بطريقة التربية المختلطة فتربى أنواع البلطى والعائلة البورية والمبروك (وبعض القراميط) مع بعضها وذلك للاستفادة القصوى من مكونات الغذاء الطبيعى فى أحواض التربية ويتراوح الإنتاج السمكى فى هذه المزارع مع استخدام الغـذاء الإضـافى مـا بين ٧٠٠ ، ١٠٠٠ كجم من الأسماك فى السنة ولقد أثبتت الدراسات الاقتصادية أن استخدام الأراضى البور للاستزراع السمكى أجدى بكثير وأقل تكلفة من استصلاحها ومحاولة استزراعها ونورد فيما يلى على سبيل المثال لا الحصر بعض هذه المزارع الانتاجية وتأتى فى المقدمة مزرعة المنزلة (١٠٠٠ فدان) وهى مزرعة متكاملة تعتمد على نفسها كلية .. أى بها أحواض للفقس والحضانة لانتاج ما تحتاج اليه من أصبعيات الأسماك بالاضافة إلى أحواض التربية والتسمين والعزل والأمهات ثم مزرعة مطار النزهة بالاسكندرية (١٥٠٠ فدان) ومزرعة الخبيرة بالقرب من بحيرة أدكو (٥٠٠ فدان) ثم مزرعة البلاسى بمنطقة المنزلة (١٠٠٠ فدان) ومزرعة مريوط (١٠٠٠ فدان) ومزرعة العباسة محافظة الشرقية يمكن أن تصل إلى (٦٠٠٠ فدان) ومزرعة الزاوية وأبو سكين وتركى وغيرها من المزارع ذات القدرة الانتاجية العالية .

ونتيجة لهذا التطور السريع فى المزارع الانتاجية ظهرت الحاجة الملحة إلى المزيد من أصبعيات أسماك التربية مما حدا المسئولين على التفكير فى إدخال التفريخ الصناعى بتكنولوجيته المتقدمة لإنتاج الاصبعيات وتم فعلاً تركيب بعض هذه المفرخات التى يمكن أن تنتج ما يزيد على ٣٠ مليون وحدة من أصبعيات الأسماك سنوياً .

المرابى والبرك الطبيعية :

والقول المأثور « مصر هبة النيل » لم يكن عبثاً فمياهه المباشرة خير وبركة وحتى مياهه المتخلفة خير وبركة أيضاً فنجد فى معظم محافظات الجمهورية مساحات كبيرة من هذه المسطحات المائية المتخلفة عن

النيل ففى محافظة سوهاج وحدها ما يزيد على ثلاثة آلاف فدان مائى يمكن تحويلها إلى مزارع منتجة منظمة وكان معهد علوم البحار والمصايد كعادته رائداً فى تطور هذه المسطحات المائية ومدها بأسماك التربية ذات القيمة الاقتصادية العالية كما تم فى محافظة سوهاج ومحافظة القليوبية (بركة الكتامية والفرعونية) وكذلك محافظات المنيا وبنى سويف وغيرها من المحافظات .



تجربة رائدة لتربية الأسماك فى الأقفاص العائمة فى النيل

أما عن تطوير الحوش المنتشرة فى بحيرات شمال الدلتا فقد تمت بنجاح ليس له مثيل فى منطقة دمياط حيث تم رفع إنتاجية إحدى الحوش من ١٧٤ كيلو جراماً من الأسماك قليلة القيمة الاقتصادية إلى ١٦٥٠ كجم للفدان فى المتوسط نتيجة لتطويرها ومدها باصبعيات أسماك المبروك وبالتغذية الاضافية وإذا علمنا أن فى بحيرة المنزلة وحدها ما يقرب من ٥٠ ألف فدان من هذه الحوش المخالفة لعرفنا ما يمكن أن تنتجه هذه الحوش بعضها أو كلها إذا ما طورت وتحولت إلى مراب ومزارع منظمة .

وإذا ذكرنا ذلك كله فلا يمكن أن نغفل تحويل بحيرة قارون ــ بعد أن قضت الملوحة المتزايدة على أسماك المياه العذبة التى كانت موجودة أصلاً ــ إلى مزرعة بحرية كبيرة وذلك بنقل يرقات أسماك العائلة البورية والدنيس والقاروص وأخيراً القشريات كالجمبرى ونجاح كافة هذه الأنواع فى التأقلم والنمو حتى أصبحت تكون أساس المصيد فى البحيرة وبكميات اقتصادية مجزية .

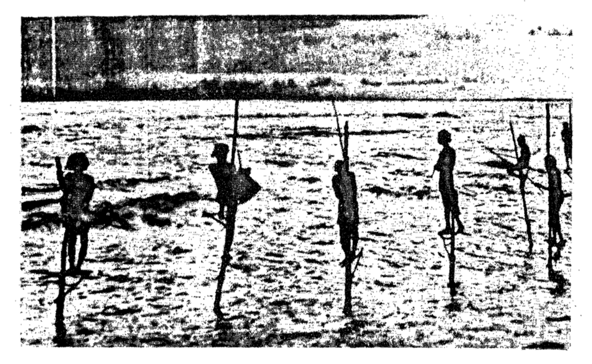
وفى مجال تربية الأسماك فى الأقفاص العائمة فقد أجريت فعلاً بعض التجارب على هذا النوع من التربية فى النيل ويجرى استكمال هذه التجارب فى كل من الفيوم والسرو وأدكو وتبشر نتائجها المبدئية بنجاح عظيم .

استهلاك الفرد من الاسماك

المواطن العربى ينخفض استهلاكه من الأسماك عن معدل الاستهلاك العالمى بشكل كبير .. فقد قدر استهلاك الفرد العربى من الأسماك بحوالى ٤,٢ كيلو جرام سنويا فى الوقت الذى يبلغ فيه المتوسط العالمى لاستهلاك الفرد حوالى ١٨ كيلوجراماً !

والغريب أن هذا الفارق فى حصة الاستهلاك العربى والعالمى يحدث رغم الامكانات الضخمة للمصايد العربية فى انتاج الأسماك ، فالكيلو متر المربع من الرصيف القارى يمكن رفع انتاجيته بسهولة من ١,٤ طن الى حوالى ٣,٥ طن بحيث يصبح الانتاج العربى من البحار والمحيطات ٨٨٠ ألف طن بدلا من ٨٧٥ الف طن فقط !

وعندئذ يمكن لهذه الامكانات الضخمة للدول العربية فى انتاج الأسماك من تغطية الطلب الفعال المتوقع على المستوى القومى فى المدى الطويل مع تحقيق فائض كبير متزايد وقابل للتصدير يبلغ ١٢١٣ الف طن .



طرق بدائية يستخدمها أهالى جزر الهند الشرقية فى صيد السمك ، اذ يقف
كل صياد على عامود خشبى ويلقى بشعبه فى الماء انتظارا لرزق قد يأتى أو لا يأتى
فهل تتطور وسائلهم يوما فى مزارع سمكية ؟

المـــزارع المائيـــة

أولا ... من فضلك !

الدكتور عبد المحسن صالح
أستاذ علم الكائنات الدقيقة ــ هندسة الأسكندرية

"وهو الذى سخر البحر لتأكلوا منه لحما طريا"
قرآن كريم

تمهيد :

قد يبدو عنوان هذا المقال غريبا وخياليا ومضللا ، ولأول وهلة قد يدعو للتساؤل : هل يمكن حقا أن نزرع الماء ، كما نزرع اليابسة ؟ وأى نوع من الزراعات يمكن أن تجود بها المسطحات المائية ؟.. وكيف نحصدها ؟.. الخ

الواقع أن البحار مسخرة من قديم الأزل لهذه الزراعة ، لأن كائناتها الحيوانية لا تستطيع أن تعيش بدون مزارع نباتية .. مثلها فى ذلك كمثل الحياة على اليابسة ، لكن زراعات البحار — فى أغلب الأحيان — غير منظورة ، لأن مزارعها تتكون عادة من كائنات نباتية دقيقة ، نعرفها جميعا بأسم الطحالب ، ولكى تجود البحار بخيراتها ، كان لابد من إستصلاحها ، إسوة بما يحدث فى إستصلاح الأرض الزراعية ، وطبيعى أن ذلك يحتاج إلى دراسات وبحوث لنعرف متطلبات المسطحات المائية الهائلة من موارد متوازنة بين عناصرها ونباتها وحيوانها ، وعندئذ سوف تصبح زراعة البحار أملنا وأمل المستقبل فى خيرات غير مقطوعة ولا ممنوعة .

وهذا المقال المتواضع يوضح ببساطة كيف نستغل المسطحات المائية ونسخرها بعد أن نعرف سننها وشرائعها ، علنا نوجه إنتاجها توجيها يتناسب مع الزيادة المطردة فى ملايين الأفواه الجائعة الواردة على هذا الكوكب .

بين البر والبحر :

من الغريب حقا أن تغطى البحار والمحيطات ٧٠٪ من سطح الكرة الأرضية ، ومع ذلك فلا يزال الأنسان يغمط هذه المساحة الهائلة حقها ، رغم إنها تحتوى على ثروات ضخمة لم نقدرها حق قدرها ، فما زلنا نعتمد على اليابسة فى الحصول على معظم مقومات حياتنا ، مع أن النسبة الصالحة للزراعة والأنتاج لا تمثل من اليابسة إلا حوالى ٣٠٪ ، والباقى تغطيه ثلوج القطبين ، وتمتد عليه صحارى قاحلة ، أو أراض جدباء لا تجد موردا من الماء يحيلها إلى جنات وافرة الظلال ، غنية بالحبوب والثمار !

ولقد كانت بحار العالم ومحيطاته — إلى وقت قريب — بمثابة عالم مجهول .. كنا نعرف ما ظهر منها ، ولا ندرى شيئا عما بطن فى أعماقها ، وكانت كما مهملا لا يستخدم إلا فى الملاحة البحرية ، أو فى صيد الأسماك والمحاريات واللآلىء والأعشاب ذات الفوائد الطبية .. الخ ، لكن هذا الصيد كان يتم حيثما إتفق ، أى دون فن أو دراسة أو تخطيط يوضح لنا مكامن الثروات فيه ، ومن أجل هذا كانت النتائج من خيرات البحار والمحيطات ضئيلة أذا ما قورنت بضخامة هذه المسطحات المائية الهائلة .

البحار حولنا فى كل مكان !

ومن حسن حظ معظم الدول العربية — فى آسيا وإفريقيا — إن لم تكن كلها ، أن لها شواطىء بحرية تمتد حولها لعشرات الألوف من الكيلومترات ، فالدول العربية بشمال إفريقيا تطل على البحر الأبيض والأحمر والمحيط الأطلسى ، أو على بحرين معا « كما فى جمهورية مصر ، فلها حدود على البحر الأبيض والأحمر » ، أو تطل على بحر من جهة ، ومحيط من جهة أخرى « كما فى المغرب » .. ومنها ما يطل على الخليج العربى ، أو المحيط الهندى ، وهذا يعنى أننا جميعا — شرقا وغربا — نطل على بحار ومحيطات ، لكننا لم نفتح عيوننا على ما فيها من ثروات ، فهذه قد تغنينا عن ملايين الأفدنة الزراعية .

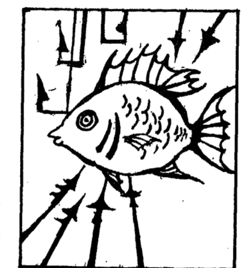
فالدول العربية جميعا — رغم إمتدادها على شواطىء شاسعة ، وأمامها بحار ومحيطات واسعة ، ولديها إمكانات مادية وبشرية وتكنولوجية إلى حد ما متطورة — رغم كل هذا فإن إستغلالها جميعا لثروات البحار يقع فى ذيل القائمة بين الدول الأخرى ، ولقد كان من المفروض أو المحتم أن تتنبه لذلك ، وتعطيه ما يستحقه من إهتمام ، خاصة وأن لديها نقصا ملحوظا فى البروتين خاصة ، واللحوم عامة .. ولابد أن يكون لها من ذلك النقص دافعا قويا وملحا كى تحصل من بحارها وشواطئها على هذه الثروة المتاحة ، بدلا من أن تدفع جزءاً من ثرواتها لكى تستورد به ما تحتاج من ذلك المصدر الهام من مصادر الطعام .

يكفى أن نذكر هنا مثلا أن كمية الأسماك التى يستخرجها العالم من مصادر المياه سنويا تقع الآن فى حدود ٦٠ مليوناً من الأطنان ، ولايتجاوز نصيب الدول العربية مجتمعة من هذه الحصيلة أكثر من ٢٪ فقط ، وهى نسبة ضئيلة إذا ما قورنت بالكثافة البشرية ، والمسطحات المائية .. هذا فى الوقت الذى تصطاد فيه بيرو وشيلى وحدهما حوالى ١٢ مليوناً من الأطنان . أى عشرة أضعاف ما تصطاده الدول العربية مجتمعة .

الأمل فى إستزراع الأسماك :

ومحاولات الانسان فى وقتنا الحاضر فى التغلب على مشاكل نقص الطعام فى عالم يتزايد سكانه بإستمرار تتخذ أنماطاً كثيرة ، أهمها على الاطلاق إستزراع الأرض البور بما فى ذلك الصحراء ، لكن المستقبل المشرق يشير إلى إمكان إستزراع مياه البحار ، فالعطاء هنا سيكون أكثر وأيسر .

إن طرق صيد الأسماك الحالية من البحر ، تشبه طرق القنص والصيد التى يقوم



بها البشر على البر ، ولقد مارس الانسان القديم هذه الوسيلة ليحصل على طعامه ، لكنه فى النهاية تعلم كيف يختار من النباتات والطير والحيوان ما يلائم حياته . ويكون مصدرا لطعامه .

وخروج الانسان بسفنه وشباكه وحرابه إلى عرض البحر ليصطاد أسماكه حيثما اتفق ، قد يأتى بصيد وفير ، أو قد لا يأتى ، لكنه على اية حال يشبه خروج الأنسان ليتجول فى الفيافى والقفار بحثا عن صيد قد ينجح فيه أو لا ينجح .. صحيح أن أساطيل الصيد فى البحار الآن تعود بملايين الأطنان ، لأنها ترصد تحرك أسراب الأسماك فى تيارات بحرية معروفة ، كما ترصد مثلا أسراب الطير المهاجر ، أو قطعان الغزلان ، لكن الأهم من ذلك أن نطور وسائل القنص والصيد ونستبدلها بإستئناس أنواع خاصة من الأسماك ، وتربيتها فى « حظائر » مائية خاصة ، أسوة بما حدث فى إستئناس الحيوانات البرية ورعايتها ، والحفاظ على تكاثرها ، لنحصل منها على طعامنا .

« والحظائر» السمكية تشير الى ما نعرفه اليوم باسم المزارع السمكية ، وقد تكون هذه المزارع صناعية ، وقد تكون طبيعية ، فأما الصناعية منها ، فهى التى ينشئها الانسان فى مساحات منخفضة من الأرض ، وفيها ينساب الماء ليعوض ما يتبخر أو يتسرب ، أو قد تأتى على هيئة أحواض واسعة ذات بناء خاص لا يتسرب منه الماء .

وأما المزارع الطبيعية فتتمثل فى البحيرات العذبة والمالحة ، أو فى الخلجان ، أو أية مداخل مائية مناسبة على الشواطىء ، ومفصولة بحواجز تسمح بمرور الماء ، ولا تسمح بخروج الأسماك .

مراعى البر والبحر !

وإلى هنا قد يبرز سؤال هام : لماذا إذن هذه الحظائر أو المزارع السمكية ، والبحر أمامنا واسع ، وفيه من الخيرات ما نبغى ؟

قد يبدو هذا التساؤل معقولا ، لكن الحقيقة أن المسطحات المائية الهائلة ليست كلها خصبة ، فقطاعات منها كبيرة تشبه الصحراء الجرداء ، أى أن خيراتها نادرة ندرة الأعشاب والحيوان فى القفار ، ويرجع ذلك — فى المقام الأول — الى ندرة العناصر الغذائية التى تساعد على نمو المزارع النباتية الدقيقة فى الماء ، وهى التى نعرفها باسم الطحالب ، والطحالب بالنسبة للبحر ، كالمراعى بالنسبة للبر ، ولكل عالم ما يناسبه ! .. لكن البحار لضخامتها وعمقها واتساعها لا يمكن تسميدها ، ولو فعلنا لاحتاج ذلك الى مجهودات فوق طاقة البشر ، ولن يكفيها انتاج كل مصانع العالم ، ثم ان ذلك لن يفيدها كثيراً ، لأن إزدهار الثروة السمكية سوف يتوزع فى قطاعات جد هائلة .. وأعماق مختلفة ، ويعنى ذلك اننا سنلهث وراءها بأساطيلنا لنصطادها من هنا وهناك ، وهذا جهد ضائع ، حتى ولو حقق بعض الزيادة فيما نحصل عليه نتيجة لذلك .

ويكفى أن نسوق دليلا على ذلك من خلال ما ذكره لنا البروفيسور جيفورد بتشوت أستاذ البيولوجيا بجامعة جون هوبكنز الأمريكية . اذ يذكر أن المزارع السمكية البحرية تجود باضعاف مضاعفة من الثروات البروتينية عما تنتجه الحظائر الحيوانية .. فميل مربع واحد من مزرعة سمكية قد يجود بحوالى ٩٠٠ طن من الأسماك فى عام واحد ، فى حين أن تغذية قطعان الماشية على ميل مربع من المراعى يعطى ١,٥ طن من اللحوم فى المراعى الفقيرة (كالعشب الصحراوى مثلا) ، وقد يرتفع الى ٨٠ طنا فى المراعى الغنية .. أى أن الانتاج هنا فى أقصى حالاته لا يجاوز ٨٪ فقط من الانتاج السمكى فى حالة استغلال مزارعه استغلالا طيبا ،أضف إلى ذلك أن تكلفة الكيلو جرام الواحد من الاسماك التى نحصل عليها من المزارع السمكية لا تجاوز ٥٠ سنتا ، وهذا أمر يغرى حقا بالاستثمار على حد قول بروفيسور بتشوت !

دروس مستفادة من الطبيعة

على أن موضوع استغلال المزارع السمكية لم ينشأ من فراغ ، ذلك أن البحار أو المحيطات تضع أمام عقولنا مسرحا حيا ، وكأنما هى تقدم تمثيلية لنا فيها دروس مستفادة ، علنا نطبقها فيما يعود علينا بالخير العميم .. فالبحار كاليابسة سواء بسواء فى خصوبتها أو عمقها ، بمعنى أن الثروة السمكية الضخمة تتركز فى مناطق تعب منها أساطيل الصيد عبا ، فى حين أن مناطق أخرى كثيرة لا تغرى بالصيد لقلة العائد منها ، وطبيعى أن العلماء قد درسوا هذه الظاهرة المثيرة ، وعرفوا الكثير من أسرارها ، وأهم هذه الأسرار على الاطلاق يتركز فى أن البحر يسمد نفسه بنفسه فى مناطق ، ولا يسمدها فى مناطق أخرى ، فتصاب بالعقم ، تماما كما تصاب الأرض القاحلة بالعقم ، وهنا لا ننتظر خيرا .

فلقد أثبتت الدراسات أن العناصر الغذائية الذاتية — ممثلة أساسا فى عنصرى النيتروجين والفوسفور — تنتشر بتركيزات معقولة وفعالة على أعماق تتراوح ما بين ٢٠٠٠ — ٣٠٠٠ قدم تحت سطح البحار والمحيطات ، وعلى هذا العمق لا تعيش الطحالب البحرية ، لأن هذه الكائنات تعتمد أساسا على الطاقة الضوئية التى تستغلها فى تكوين غذائها ، وطبيعى أن الضوء لا يستطيع أن ينفذ الى مثل هذه الأعماق ، ولذا تبقى تلك العناصر الأساسية بمثابة مخزون دائم من السماد البحرى العديم الفائدة .

وماذا اذن لو أمكن استغلاله ، أو رفعه وتوزيعه فى الطبقات الأعلى التى ينفذ فيها الضوء ؟ .. هل يزيد محصول الأسماك تبعا لذلك ؟ ..

الواقع أن البحر ذاته يقدم لنا الجواب على ذلك ، فعلى الشاطىء الغربى لأمريكا الجنوبية والملاصق لبيرو وشيلى تسود تيارات بحرية بفعل الرياح التجارية ، فتعمل هذه الرياح على ازاحة المياه الملاصقة للشاطىء ، فيحل محلها مياه آتية من الأعماق ، ومحملة بالفوسفور والنيتروجين وغير ذلك من عناصر تحتاجها الطحالب ، وعليها تنمو وتزدهر ، فتؤدى الى خصوبة ملحوظة فى الكائنات الحيوانية والنباتية الصغيرة ، وتصبح كلها طعاما للأسماك ، فيزيد محصولها أضعافا مضاعفة ، ومن أجل هذا أمكن اصطياد حوالى عشرة ملايين ونصف مليون طن — معظمها من الأنشوجة — فى عام ١٩٦٨ من منطقة بجوار هذا الشاطىء لا يزيد طولها عن ٨٠٠ ميل ، وعرضها عن ثلاثين ميلا ، أو بواقع ٤٤٠ طنا للميل المربع الواحد ، يضاف اليه مثلها كفاقد نتيجة لالتهامها بواسطة الحيوانات البحرية الأكبر ، أو بما تقتنصه الأسراب الضخمة من الطيور من تلك الأسماك .

لكن هذه التيارات البحرية التى تقلب عناصر البحر من أسفل الى أعلى تسرى فى مساحات جد محدودة ، اذ لا تزيد عن جزء من ألف جزء من مساحة البحار والمحيطات ، ومع ذلك فهى تنتج وحدها ٢٠٪ من محصول السمك العالمى ، فى حين أن المحيطات المفتوحة (أى بعيدا عن شواطىء القارات) لا تجود الا بواحد فى المائة فقط من جملة حصيلة البحار ، رغم أن مساحتها تجاوز ٩٠٪ من مساحات المياه البحرية ، وهذا يعنى بطريقة أوضح أن تقليب السماد البحرى الطبيعى المخزون فى الأعماق ، واتاحة توزيعه قريبا من سطوح البحار والمحيطات سوف يؤدى الى خصوبة بحرية ضخمة ، وقد ترتفع كفاءة الصيد منها ٥٠ ألف مرة على صيد من بحر مفتوح لا تيارات فيه ولا تقليب .

المستقبل لنا .. لو استخدمنا عقولنا !

هذه الظاهرة الطبيعية التى تتم عن طريق تيارات بحرية صاعدة هابطة ، تجذب انتباهنا لما قد تنطوى عليه من خصوبة ذات كفاءة عالية فى مضاعفة الثروة السمكية أكثر من ١٠ أو ١٢ ضعفا .. لكن ، هل من الممكن أن نقلدها بطريقة أو بأخرى ؟

ان ذلك يسير ، لكنه يحتاج الى تخطيط ، ثم ان تكوين الدول العربية الجغرافى ، وما تتمتع به من مناخ معتدل فى معظم الأحيان ، وما تحويه شواطئها من تضاريس وخلجان ، وما يمتد فى بحارها من جزر مرجانية تحجز بينها مساحات مائية ، يمكن استغلالها كمزارع سمكية .. وما يتسلط على مائها من طاقة شمسية شبه دائمة طول العام .. الخ ، كل هذا وغيره من العوامل التى تضع أمام العرب فرصة العمر لاستغلال ثروات البحر بطريقة تعوضها عن عقم الصحارى التى تشغل مساحات هائلة تصل الى ملايين الكيلو مترات المربعة (حوالى ٨٥ مليون كيلو متر مربع) دون أن تستغلها الاستغلال الأمثل .

فمن الممكن مثلا استغلال الطاقة الشمسية ، وتحويلها الى طاقة حركية أو ميكانيكية لتدير لنا آلات ماصة كابسة ، فترفع ما فى جوف البحر من عناصر غذائية وتضخها قرب السطح ، لتتوزع بين مائة ، وعليها تزدهر « المراعى » الطحلبية ، فتصبح أول سلسلة من سلاسل الطعام التى تغذى ما فوقها من كائنات ، حتى تنتهى بالأسماك الكبيرة .

لكن نجاح هذه الطريقة محدود ، لأن ضخ الماء البارد من الأعماق الى أعلى سوف يهبط مرة أخرى بعناصره الى القاع ، ذلك أن كثافة الماء البارد أثقل من كثافة الماء السطحى ، والأثقل يغوص عائدا الى أعماقه .. « وكأنك يا ابو زيد ما غزيت » — على حسب المثل الشائع !

لكن حل هذه المشكلة ليس عويصا ، اذ يكفى أن نختار من بين الشعب المرجانية الموجودة بكثرة على شواطىء البحر الأحمر مناطق ضحلة ، أو متوسطة العمق ، واليها ترفع مياه الأعماق بما حملت ، ثم نصبها فيها ، فتعطى سمادها لما حولها ، وتتوزع فى مياهها ، وتترك الباقى للقوى الطبيعية والبيولوجية لتكمل عملها دون تدخل منا ، وبعد شهور نعود لنرى ثروة سمكية تقدر بمئات الأطنان فى ميل واحد مربع ، ولو استغلينا عشرة أميال مربعة ، لحصلنا على آلاف الأطنان ، أى كلما زيدت ، ازدادت خيراً .

أو قد تكون هناك مداخل أو بحيرات وخلجان على شواطئنا العربية ، ومن الممكن ضخ مياه الأعماق بما حوت وتوزيعها فيها ، وليس بعسير أن نبنى حاجزا بين البحيرة أو الخليج حتى لا تهرب العناصر الغذائية الى البحر ، خاصة عند حدوث ظاهرة المد والجزر

ومن الممكن زراعة أو استئناس أنواع من الأسماك لها فى الطعم والأكل جاذبية خاصة ، وما علينا الا أن نربيها فى أحواض كبيرة حتى تفرز بويضاتها ، وتلقح بواسطة ذكورها ، ثم تفقس عن أسماك صغيرة نطلق عليها اسم « الزريعة » ، ومن الميسور نقل الملايين من الزريعة لتوزيعها فى المزرعة السمكية لتجد طعامها الذى يناسبها ، ودون أن تتعرض للكائنات المائية التى قد تلتهم أعدادا منها كبيرة ، خاصة فى المراحل الأولى لنموها .

وفى هذه المزارع السمكية ذات المياه الخصبة التى تتدفق اليها من أعماق البحار ، سوف تنمو أسماكها فى سلام ، لأنها ستكون فى حظائرنا البحرية ، وتحت حمايتنا ورعايتنا ، تماما كما نربى الطيور الداجنة ، أو الحيوانات الأليفة .

وبالعلم والتكنولوجيا نسخر ما فى البحر لحما طزيا فيه نسبة عالية من الفوسفور والبروتين ، كما أنه خفيف على معدة الجائعين ، وجيوب المشترين !

بالعلم والمال يبنى الناس ملكهمو

لم يبن ملك على جهل واقلال

وطوبى لمن خططوا لمستقبلهم ، فالنعمة لا تدوم !

● القيمة الغذائية للاسماك

الدكتور / محمد فؤاد صديق
كلية الطب البيطرى — جامعة القاهرة

تستعمل الاسماك كغذاء للانسان منذ فجر التاريخ وحتى أصبحت تشكل نسبة العشر من البروتين الحيوانى الذى يستهلكه سكان العالم . وتعتبر الاسماك أهم مصدر من مصادر البروتين فى بعض الاقطار كاليابان حيث يصل نصيب الفرد فيها إلى ٤٧ , ٢٧ كجم/ سنة . وتؤكل الاسماك طازجة بعد طهيها أو مملحة أو مدخنة أو بعد حفظها بطريقة أو أخرى من طرق حفظ الأسماك .

وقد أثبتت التجارب أن القيمة الغذائية للحوم الاسماك تعادل لحوم حيوانات الذبائح بالإضافة الى أن نسبة اللحوم تتراوح ما بين ٤٠ ــ ٥٠٪ من وزن السمكة .

والمكونات الأساسية للحوم الاسماك هى الماء الذى تتراوح نسبته من ٦٦ إلى ٨٤٪ والبروتين (١٥ ــ ٢٤٪) والدهـون (١, ــ ٢٢٪) والامـلاح المعدنية (٨, ــ ٢٪) .

وتختلف نسبة هذه المكونات فى لحوم الاسماك من نوع لآخر وكذلك بين أفراد النوع الواحد بإختلاف العمر والجنس وفصول السنة وأماكن الصيد المختلفة .

ويبين الجدول رقم (١) أكثر أسماك المياه العذبة والمالحة المصرية شيوعا وما تحويه لحومها من متوسط النسب المئوية لكل من العناصر الاساسية وما بها من أملاح الكالسيوم والفوسفور مقدرة بالمليجرام فى كل ١٠٠ جرام .

ويبين الجدول رقم (٢) متوسط هذه النسب فى الاسماك مع مقارنتها ببعض مصادر البروتين الاخرى ومع تبيان الطاقة الحرارية المولدة بالسعرات من كل ١٠٠ جرام وما تحويه هذه الأغذية من فيتامينات .

والقيمة الغذائية للحوم الأسماك تعتمد أساسا على احتوائها لنسبة كبيرة من البروتين ذى القيمة الحيوية العالية والذى يشتمل على كل الاحماض الامينية الضرورية لجسم الانسان اذ تعمل على تجديد ما تهدم من خلاياه وانسجته وبناء انسجة اضافية فى طور النمو . وأثناء هذه العملية من التمثيل الغذائى تتولد الحرارة اللازمة لحفظ الأجسام عند معدلات ثابتة وإنتاج الطاقه الحيوية التى تستغلها للقيام بما تتطلبه من عمليات حيوية مختلفة ، كما تدخل الاحماض الامينية فى تركيب الانزيمات والهرمونات المختلفة . إن البروتينات الموجودة بلحوم الاسماك سهلة الهضم والامتصاص اذ تصل نسبة هضمها إلى ١ , ٩٣٪ من بروتين الاسماك الطازجة وبجانب البروتين توجد نسبة قليلة من المواد النيتروجينية الاخرى ، قيمتها الغذائية منخفضة نسبيا الا أنها تحفز المعدة على إفراز عصاراتها المختلفة وبذلك تساعد فى هضم الطعام وتعمل على فتح الشهية ، كما أن بعضها له القدرة أيضا على تكوين أنسجة الجسم وتوليد الطاقة .

والمواد الدهنية فى لحوم الاسماك تشكل مصدرا رئيسيا من مصادر الطاقة الحرارية ، وقد بينت الدراسات أن ما تحويه من أحماض دهنية غير مشبعة تلعب دورا هاما فى تنظيم الدورة الدموية فى جسم الانسان .وهذه المواد سهلة الهضم والامتصاص وتصل نسبة هضمها الى ٩٥,٢٪ فى الاسماك الطازجة .

وبجانب البروتين والدهن توجد عدة فيتامينات أهمها أ ، د ثم ب ويمكن إعتبار الاسماك من أهم مصادر فيتامين ، أ الطبيعية حيث تحتوى منه على ما يعادل عدة مرات ما تحويه لحوم حيوانات الذبائح المختلفة .

أما الاملاح المعدنية فأهمها الكالسيوم والفسفور ثم الحديد والكبريت فالنحاس . وتساعد الأملاح المعدنية فى بناء العظام ، الاسنان ، الغضاريف ، المخ وبقية الجهاز العصبى ، العضلات والأنسجة المغطية لجسم الانسان وفى تكوين الاحماض الامينية والنووية بجانب ما تقوم به من وظائف حيوية أخرى إذ أن نقص الفيتامينات والمعادن تحدث إضطرابات فى وظائف الجسم الحيوية وتنقص من مناعته ضد الامراض . وتعتبر الاسماك بوجه عام من الاغذية الغنية باليود الضرورى لتحضير إفرازات الغدة الدرقية .

وتعتبر الاسماك المعلبة من الاغذية التى تحوى نسبة عالية من الاحماض الامينية والاملاح المعدنية والفيتامينات . وتتراوح نسبة الرطوبة فيها من ٤٦,٤ ــ ٧٤,٢ ٪ والبروتين من ١٧,٢ ــ ٢٢,٨ ٪ بينما الدهون من ٢,٤ ــ ٣٢,٤٪ والأملاح المعدنية من ٩, ١ ــ ٣,٤٪ هذا مع العلم بأن المواد البروتينية والدهنية الموجودة بالاسماك المعلبة

جدول رقم (١)

أكثر أسماك المياه العذبة والمالحة المصرية شيوعاً وما تحويه لحومها من متوسط النسب المئوية لكل من العناصر الأساسية وما بها من أملاح الكالسيوم والفسفور مقدرة بالمليجرام فى كل ١٠٠ جرام

نوع السمكة	الرطوبة	البروتين	الدهن	الأملاح المعدنية	الفوسفور مجم / ١٠٠ جم	الكالسيوم مجم / ١٠٠جم
البياض	٨١,٦٠	١٧,٣٠	٠,٢٦	٠,٧٨	١٥٢,٥٠	٨٧,٤٠
القرموط	٧٩,٤٠	١٦,٥٨	٢,٥٨	٠,٩٢	١٧٧,٢٠	٩٨,٨٨
قشر البياض	٧٨,٠٠	٢٠,١٦	٠,٣٧	١,٠١	١٥٨,٧٠	٧٣,٤٨
ثعبان السمك	٧٠,٠٠	١٨,٦٦	٩,٧٢	١,٩٧	٢٠٥,٥٠	٧٦,٢٠
البلطى	٨٠,٩٠	١٨,٠١	٠,٢٩	٠,٨٤	١٣٣,٧٠	٩٨,٣٧
المرجان	٨٠,٠٠	١٨,٢٠	١,٣٢	٠,٩٠	١٥١,٥٠	١٤٢,٢٠
الدنيس	٧٥,٠٠	٢٢,٥٠	٣,٠٠	١,٣٨	١٦٧,٠٠	٨٥,٠٠
مياس	٧٦,٤٠	٢٠,٤١	١,١٠٢	٠,٩٨	١٧١,١٠	٦٩,١٥
مكرونة	٨٠,٠٠	١٧,٠٨	٢,٥٤	٠,٧٩	١٤٥,٠٠	١٢٥,٦٠
البورى	٧٧,٨٠	٢٠,٣٩	٣,٢٠	١,٠٠	١٧١,٩	٨٠,٠٣
سمك موسى	٧٩,٠٠	١٨,٦٩	١,٤٧	٠,٩٧	١٥٥,٣٠	٢١٠,٠٠
اللوت	٨٠,٧٠	١٨,٣٢	٠,٥٨	١,٠٥	١٤٦,٢٠	٦٩,٤٨
القاروص	٨٠,٧٠	١٨,٠٥	٠,٩٧	١,٠٥	١٦٣,٨٠	١٤٤,٧٥

سهلة الهضم والامتصاص حيث تصل نسبة هضم البروتين الى ٩٥٪ والدهون الى ٩٦٪

أما البطارخ فهى من أهم منتجات الاسماك حيث تحوى نسبة عالية من البروتين تتراوح ما بين ٢٥ ـــ٢٩٪ إن المواد الدهنية التى تتراوح نسبتها فى البطارخ من ٣ ـــ ١٩٪ تحوى كمية وفيرة .من الدهون الفوسفورية وبجانب البروتين والدهن توجد عدة فيتامينات وهى ا ، ب ، د ، هـ بالاضافة الى الاملاح المعدنية وأهمها الفوسفور .

ولا تستعمل الاسماك كغذاء للانسان فحسب ، بل كمصدر لتصنيع بعض المنتجات والتى لها أهمية من الناحية الصناعية والطبية كزيوت الاسماك كما تصنع مخلفاتها كغذاء للطيور والماشية .

ونظرا لأننا فى حاجة ماسة لرفع مستوى المعيشة والمستوى الغذائى للشعب ، فأنه يجب حث السعى إلى النهوض بإنتاج الاسماك وتصنيعها فى جمهورية مصر العربية ، حيث مصادر البروتين الحيوانى الاخرى غالية الثمن ،وغير كافية لتغطية إحتياجات الجماهير المتزايدة هذا مع العلم بأن المناطق الصالحة لصيد الاسماك فى بلدنا تعادل تقريبا مساحة الأراضى القابلة للزراعة وهى تقدر بحوالى خمسة ملايين من الأفدنة بجانب مزارع الأسماك المختلفة .

جدول رقم (٢)

متوسط النسب المئوية للعناصر الأساسية بلحوم السمك مع مقارنتها ببعض مصادر البروتين الأخرى ومع بيان الطاقة الحرارية المولدة بالسعرات من كل ١٠٠ جرام وما تحويه هذه الأغذية من فيتامينات

نوع الغذاء	رطوبة	بروتين	دهن	أملاح معدنية بالمليجرام			فيتامينات	طاقة حرارية بالسعرات
				كالسيوم	حديد	فوسفور		
السمك	٧٩	١٨,٥٠	٠٠,٥٠	٤١,٥٠	٠,٥٠	١٧٨	ا ،ب د،	٨٠
اللحم	٧٢	٢٠,٧٠	٥,٨٠	١٢,٠٠	٢,٤٠	٢٢٢	ب	١٣٩
الدجاج	٧٢	٢١,٠٠	٦,٤٠	١١,٠٠	١,٠٠	٢٠٠	ا ،ب	١٩٠
البيض	٧٣	١٤,٠٠	١٢,٠٠	٤٠,٠٠	٣,٦٠	١٦٠	ا ،ب د،	١٧٠

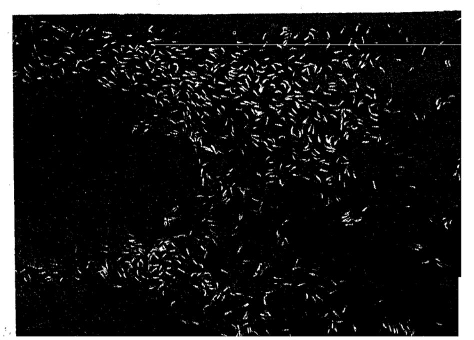
الاستشعار من البعد

● دراسة الثروات الطبيعية بالبحار والمحيطات

الدكتور ابراهيم على القصاص
مركز الاستشعار من البعد بالقاهرة

تغطى المياه أكثر من ٧٠٪ من سطح الكرة الأرضية ، حيث يبلغ مجموع المساحات المائية على الأرض حوالى ١٣٩,٢٩٤,٠٠٠ ميل مربع بالنسبة لمساحة اليابسة التى تقدر بحوالى ٥٧,٦٥٦,٠٠٠ ميل مربع فقط . وتتمثل هذه المساحة المائية فى المحيطات والبحار والبحيرات والأنهار ولكن مياه المحيطات والبحار تكون حوالى ٩٨٪ من مجموع ما على الأرض من ماء ، وهى مياه مالحة تصل نسبة الملوحة فيها إلى ٣,٥٪ وتتكون غالباً من أملاح كلوريدات وكبريتات الصوديوم والبوتاسيوم والماغنسيوم وغيرها . ولقد اتضح أن أجزاء كثيرة من المحيطات والبحار لا تزال مجهولة حيث لم يكن ممكناً الوصول إليها لدراستها بالطرق التقليدية حتى يمكن الكشف عما قد تحويه من مصادر الثروات الطبيعية .. ومع التقدم العلمى والتطور التكنولوجي الذى واكب غزو الفضاء وإطلاق الأقمار الصناعية والسفن الفضائية ، فقد أمكن إبتكار أجهزة حديثة للاستشعار من البعد والتى يمكن الاستفادة منها فى الحصول على الكثير من المعلومات والبيانات الهامة والدقيقة وبصفة دورية منتظمة عن الخصائص الطبيعية لهذه المساحات المائية الشاسعة من البحار والمحيطات وخاصة النائية منها ، واستخدام هذه المعلومات فى دراسة إمكانات البحار والمحيطات من مختلف الموارد الطبيعية التى تحتاجها البشرية فى الوقت الحالى مع التزايد المطرد فى عدد السكان وما يقابله فى تناقص فى الثروات الطبيعية على الأرض اليابسة . ولدراسة البحار والمحيطات أهمية بالغة على كل المستويات المحلية والاقليمية والعالمية يتفق عليها جميع المهتمين بالكشف عن إمكانات الثروات الطبيعية بها ، خاصة وأن الطلب الحالى على البحار والمحيطات كمصادر للغذاء البروتينى يتزايد بسرعة ، وسوف يتسع الطلب عليها مستقبلاً فى مجالات أخرى كمصادر للطاقة المتجددة غير التقليدية سواء بالاستفادة من حركات المد والجزر أو من التيارات المائية بها أو من الاختلافات المتباينة فى درجات الحرارة ، كذلك يتزايد الاتجاه فى حفر آبار البترول البحرية ، كما بدأ الاستفادة منها أيضاً كمصدر للثروات المعدنية مثل استخراج المنجنيز من قيعان المحيطات العميقة أو استخلاص بعض العناصر النادرة بتركيزها مباشرة من مياه بعض البحار ، وهناك العديد من المجالات الأخرى التى يتطلع إليها الباحثون فى شتى المجالات العلمية للاستفادة القصوى من مياه البحار والمحيطات والتى يلزم لها إجراء عمليات مسح شامل لهذه المساحات المائية الشاسعة وتجميع كافة المعلومات والبيانات المتعلقة بالخصائص الطبيعية والديناميكية والبيولوجية لمياه البحار والمحيطات ، وفى هذا الصدد فإن الطرق التكنولوجية الحديثة للاستشعار من البعد سواء من الأقمار الصناعية أو من طائرات

مجموعة من الحيتان تم تصويرها بوسائل الاستشعار من البعد لدراسة مصادر الثروة الطبيعية فى البحار والمحيطات .



الاستطلاع الجوى يمكنها أن توفر قدراً كبيراً من المعلومات الاقليمية الهامة بدقة بالغة وسرعة فائقة وتكاليف زهيدة نسبياً ، مع ضرورة تدعيمها ببعض الأعمال الميدانية لاجراء قياسات تفصيلية ودراسات موضعية محددة فى المناطق التى تحتاجها نتائج المسح الإقليمى من وسائل الاستشعار من البعد .

الموارد الغذائية من البحار والمحيطات :

تشير الاحصائيات إلى أن العالم سيحتاج لزيادة موارده الغذائية ـــ نتيجة للزيادة المتوقعة فى تعداد السكان ـــ اللازمة فى سنة ٢٠٠٠ إلى مضاعفة حجم ما يتم صيده حالياً من الأسماك أربع مرات ... ويحتاج ذلك إلى إجراء دراسات شاملة على كل المسطحات المائية التى تغطى سطح الكرة الأرضية والعمل على زيادة تكاثر الأسماك ورفع كفاءة أعمال الصيد خاصة فى أعالى البحار والمحيطات ، كما يتطلب الأمر أيضاً إجراء عمليات رصد دقيقة ومتكررة للمجموعات السمكية لدراسة تحركاتها أو هجرتها الموسمية واتجاهاتها ومواعيدها وخصائصها المختلفة ، وعلاقة ذلك بالظروف البيئية والمناخية المحيطة بها . ويتضمن ذلك تحديد ما يلى :

١ – مواقع تكاثر الأسماك وامتدادها وتحركاتها .

٢ – كثافة الأنواع المختلفة من الأسماك فى مناطق تكاثرها .

٣ – أعماق المياه التى توجد فيها تجمعات الأسماك .

٤ – الممرات المائية الحرة الموجودة بين مناطق تجمعات الأسماك .

٥ – الأنواع المختلفة من الأسماك التى تتعايش فى كل منطقة تجمع .

٦ – الخصائص الطبيعية للمسطح المائى الذى توجد فيه هذه التجمعات السمكية (مثل درجة حرارة المياه ، ونسبة الملوحة بها) .

٧ – عناصر الظروف الجوية التى تؤثر على تجمعات الأسماك (مثل درجة حرارة الجو ، واتجاه الرياح وسرعتها ، وكمية السحب والأمطار والثلوج وغيرها) .

٨ – العوامل البيئية المختلفة التى تؤثر على حياة السمك (مثل النباتات المائية والموارد العالقة بالمياه وتلوث البحار والمحيطات) .

وفى الحقيقة فإن معظم المشاكل الحالية التى تواجه المسئولين عن زيادة مواردنا الغذائية من البحار والمحيطات ترجع أساساً إلى عدم توفر هذه البيانات والمعلومات اللازمة للتنبؤ عن مناطق التجمعات السمكية وهجرتها حتى يمكن التركيز بعد ذلك على رفع كفاءة أعمال الصيد وتوفير المعدات اللازمة فى الأماكن المناسبة والقيام بالصيد فى أفضل الظروف الجوية لتحقيق أكبر عائد ممكن . وقد اتضح عموماً أن أهم العوامل التى تؤثر بدرجة كبيرة وفعالة على صيد الأسماك من البحار والمحيات تتضمن ما يلى :

١ – القطاع الرأسى فى المياه .

٢ – التغير فى درجات الحرارة تحت سطح الماء .

٣ – درجة ملوحة الماء .

٤ – كمية وتوزيع الكلوروفيل .

٥ – تركيز المواد العالقة بالمياه .

٦ – تكون السحب وارتفاعها عن سطح الماء .

٧ – حالة الرياح قرب سطح البحر أو المحيط .

ومعظم هذه العوامل يمكن دراستها وتحديدها إقليمياً باستخدام الوسائل التكنولوجية الحديثة للاستشعار من البعد سواء من الأقمار أو من طائرات الاستطلاع الجوى تبعاً لمساحة المنطقة المطلوب دراستها وكمية التفاصيل المطلوبة عنها . كما أنه لاستكمال المعلومات اللازمة وتحقيقاً لبيانات أجهزة الاستشعار من البعد يجب أن تجرى بعض القياسات المباشرة والتحاليل المعملية بالطرق التقليدية على أجزاء وعينات من مناطق الدراسة للحصول على معلومات تفصيلية عن بعض العوامل الهامة الأخرى مثل التركيب الكيميائى لمياه البحر وتحديد نوع الأملاح المعدنية بها .

تكنولوجيا الاستشعار من البعد :

الاستشعار من البعد هو تكنولوجيا حديثة تعتمد على استخدام طرق ووسائل متعددة للحصول على معلومات دقيقة عن أهداف معينة من مسافة بعيدة دون الاقتراب أو التلامس المباشر مع هذه الأهداف . ويرجع تاريخ الاستشعار من البعد إلى ما قبل الحرب العالمية الأولى عندما ابتكرت أجهزة للتصوير الجوى ، تطورت بعد ذلك كثيراً خاصة بعد الحرب العالمية الثانية ، ولم يصبح الاستشعار من البعد مقتصراً على وسائل التصوير الجوى بل أصبح يتضمن استخدام أجهزة وطرق تمثل غاية ما وصل إليه العلم الحديث من تقدم تزود بها الأقمار الصناعية وسفن الفضاء وطائرات الاستكشاف التى تحلق على ارتفاعات شاهقة بمراقبة كل بقعة على سطح الكرة الأرضية وبصفة مستمرة ليلاً ونهاراً ، وتقوم هذه الأقمار الصناعية وطائرات الاستكشاف ـــ بما يتوفر فيها من أجهزة ـــ بتسجيل كل المعلومات والبيانات الخاصة بمختلف الأهداف على سطح الكرة الأرضية وترسلها فوراً إلى مراكز التقاط أرضية بتجميع هذه المعلومات ووضعها فى صور مختلفة تتاح للمتخصصين لدراستها واستخلاص النتائج اللازمة لهم منها . وتتضمن هذه الوسائل الحديثة للاستشعار من البعد إستخدام خاصية الأهداف المختلفة على سطح الكرة الأرضية (من مياه ويابسة) لعكس الأشعة فى مجالات ضوئية مختلفة ، المرئية منها وغير المرئية ـــ مثل الأشعة تحت الحمراء وفوق البنفسجية ـــ أو استخدام موجات الرادار والميكروويف وموجات الاسلكى بعد إرسالها من الطائرات إلى الأهداف الأرضية والبحرية واستقبالها وتسجيلها بعد إنعكاسها ، وكذلك تتضمن هذه الوسائل الحديثة للاستشعار من البعد استخدام خاصية الإشعاع الذاتى للأهداف الطبيعية على سطح الأرض أو فى البحار والمحيطات للأشعة

تحت الحمراء الحرارية فتقوم أجهزة خاصة باستقبال هذه الأشعة المنبعثة وتسجيلها وعرضها بطرق مختلفة ، ولهذه الوسيلة قدرة هائلة على الاستكشاف ليلاً ومن ارتفاعات شاهقة وبدون استعمال أية إضاءة على الاطلاق . وتتوفر حالياً نوعيات مختلفة من كل هذه الأجهزة التى تزود بها طائرات الاستكشاف الجوى ، كما تزود بها أيضاً بعض الأقمار الصناعية ومركبات الفضاء الخارجى مثل أقمار سلسلة « لاندسات » وهى الأقمار الصناعية المتخصصة فى الحصول على صور لسطح الأرض من ارتفاع حوالى ٩٢٥ كيلو متراً بغرض مسح مصادر الثروة الطبيعية للكرة الأرضية ، وتقوم الأجهزة الالكترونية المحملة على هذه الأقمار الصناعية بتسجيل صور الكترونية فى أربعة مجالات ضوئية مختلفة لنفس المنطقة وفى نفس الوقت حيث تسجل الكترونياً على أجهزة محمولة على القمر حتى يدخل فى نطاق إحدى المحطات الأرضية المنتشرة فى العالم حيث يتم إرسالها إلى محطة الاستقبال الأرضية التى تقوم بتجميعها ووضعها على هيئة صور فوتوغرافية مختلفة فى كل مجال ضوئى أو خلط بعضها بالآخر لانتاج صور ملونة . وتمتاز هذه الصور بدقتها المتناهية ومطابقتها للمعالم الطبيعية دون أى تشويه مما يسهل معه مطابقتها على الخرائط المساحية المتوافرة لهذه المناطق . والمعروف عن سلسلة أقمار « لاندسات » أنها تمر فوق مناطق العالم المختلفة وتقوم بتسجيل المعلومات والصور من نفس الزوايا ومن نفس المكان بدقة متناهية مرة كل ١٨ يوماً بصفة مستمرة منذ عام ١٩٧٢ ، مما يتيح متابعة دراسة الظواهر المتغيرة على فترات طويلة . ويمكن استخدام وسائل الاستشعار من البعد المتاحة حالياً فى شتى المجالات التطبيقية لعلوم البحار والمحيطات للاستفادة من إمكانياتها الهائلة وقدراتها الحديثة للحصول على بيانات دقيقة وبسرعة فائقة وبتكاليف زهيدة إذا ما قورنت بالطرق التقليدية . وفيما يلى بيانٌ بالطرق المختلفة للاستشعار من البعد سواء من طائرات الاستكشاف الجوى أو من الأقمار الصناعية وإمكاناتها فى دراسة مصادر الثروة الطبيعية فى البحار والمحيطات بطريقة مباشرة أو غير مباشرة :

(١) التصوير الجوى العادى (أبيض وأسود أو ملـــــــــــون) :

Normal Aerial Photography - B and W or Colour

١ – دراسة تلوث مياه البحار والمحيطات .

٢ – تحديد مواقع بقع فضلات الزيت الملقاة من السفن عابرة المحيطات .

٣ – رسم حدود شواطىء البحار والمحيطات والبحيرات وتحديد أشكالها .

(٢) التصوير فى مجالات ضوئية متعددة :

Multispectral Photography

١ – تحديد مواقع وتوزيع النباتات المائية .

٢ – رسم خرائط أعماق المياه .

٣ – دراسة التيارات الحرارية وحركة المياه المصاحبة لها .

٤ – تحديد مواقع المخلفات الصناعية وانتشارها على امتداد الشواطىء .

٥ – تحديد مواقع فضلات الزيت الملقاة من السفن أو المصانع بالقرب من الشواطىء .

٦ – دراسة توزيع المواد العالقة بالمياه والمواد المترسبة فى البحيرات .

٧ – دراسة توزيع الكلوروفيل ومناطق تركيزه .

(٣) المسح الحرارى :

Thermal Scanning

١ – التعرف على نظم التيارات الحرارية وانتشارها فى الماء .

٢ – دراسة نوعية المياه وخصائصها الطبيعية .

٣ – التعرف على بقع الزيوت الطافية على سطح الماء .

(٤) طريقة الرادار :

Radar Technique

١ – قياس الخصائص السطحية لمياه البحار والمحيطات .

٢ – دراسة أحوال الأمواج البحرية .

٣ – التعرف على بقع الزيت ومناطق تعكر المياه والمواد العالقة قرب السطح .

٤ – دراسة بعض الخواص الطبيعية للمياه ونوعيتها .

(٥) سجلات الميكروويف :

Microwave Sensing

١ – مسح البيئة البحرية .

٢ – دراسة توزيع درجات الحرارة على سطح الماء .

٣ – دراسة توزيع الملوحة ودرجات تركيزها فى المياه .

(٦) صور أجهزة التركيز الضوئى :

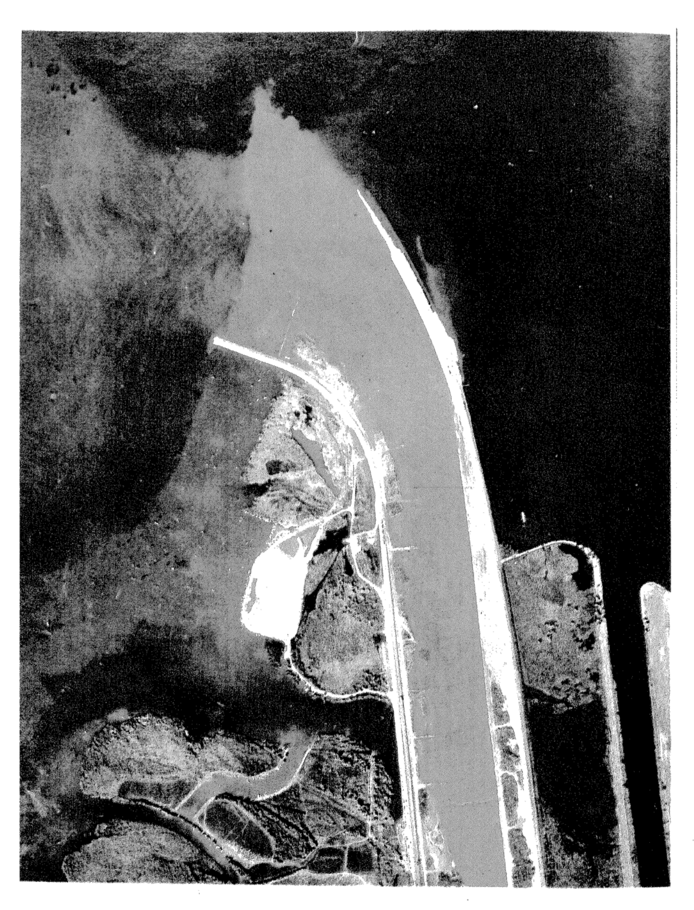
Low-Light Level Image Intesifier

١ – دراسة توزيع وكمية الأسماك والكائنات البحرية فى طبقات المياه العليا (حتى عمق ١٠٠ متر من السطح) .

٢ – تحديد كثافة تجمعات الأسماك فى المياه السطحية .

خـاتمة :

مما سبق يتضح أنه يمكن استخدام وسائل الاستشعار من البعد فى العديد من الدراسات المائية ـــ خاصة فى المناطق النائية من البحار والمحيطات ـــ مثل قياس مساحة المسطحات المائية وتحديد أعماقها حيث تسمح بذلك درجة صفاء المياه، وكذلك تسجيل درجة التعكر ودراسة إنتشار الرواسب والفضلات الصلبة وبقع الزيوت الملقاة من السفن والتيارات الدائمة وطبقات المياه المتباينة فى ملوحتها أو حرارتها ، وكذلك دراسة التغيرات التى تحدث فى الشواطىء والجزر والحواجز الرملية ، ومعظم هذه العوامل لها تأثير مباشر أو غير مباشر على تحديد امكانات المساحات المائية من مصادر الثروات الطبيعية خاصة الأسماك . ومن أهم مميزات استخدام الصور الفضائية من الأقمار الصناعية المتخصصة أنها تسمح برصد التغيرات الموسمية التى تطرأ على نوعية المياه وهجرة مجموعات الأسماك الكبيرة إلى الأماكن التى تتوفر فيها البيئة المناسبة لها .

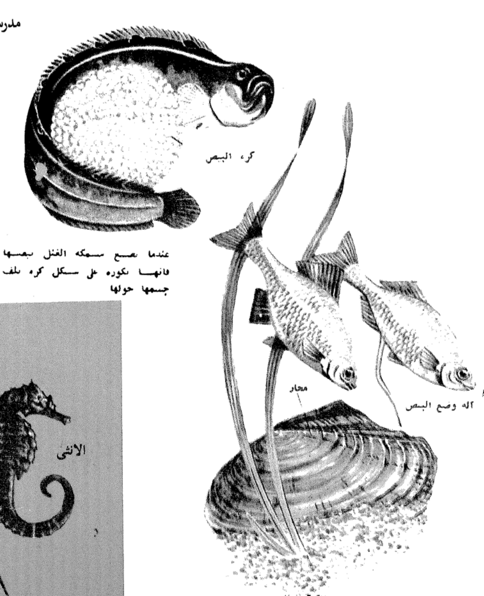


صورة فضائية ملونة سجلتها كاميرات المعمل الفضائى (سكاى لاب) وتم معالجتها بأجهزة تحليل الكثافة الضوئية لتوضيح أعماق المياه المختلفة عند مصب أحد الأنهار فى المحيط الأطلنطى . وتبدو فى الصورة الاختلافات فى المياه بدرجات متفاوتة من اللون الأزرق .

الأمومة عند السمك

الحب والحنان ...
الرحمة والعطف ...
التضحية والإيثار ...
الرعاية والسهر ...
الفناء ونكران الذات ...
من اجل الصغار ...
ولأجل الحياة

الدكتورة / سميرة أحمد سالم
مدرس بقسم علم الحيوان بكلية علوم القاهرة



عندما تضع سمكة الغنل بيضها فانها تكوره على شكل كرة تلف جسمها حولها

توجد لأنثى سمك البترلنج آلة وضع بيض طويلة تستخدمها فى وضع بيضها داخل محار الماء العذب

فرس البحر
الذكر
الأنثى



أسماك البلطى : الذكر والأنثى أثناء وضع البيض

سمكة أبو شوك

تدخل الانثى الى عشها

ويضع الذكر المني على البيض ليلقحه

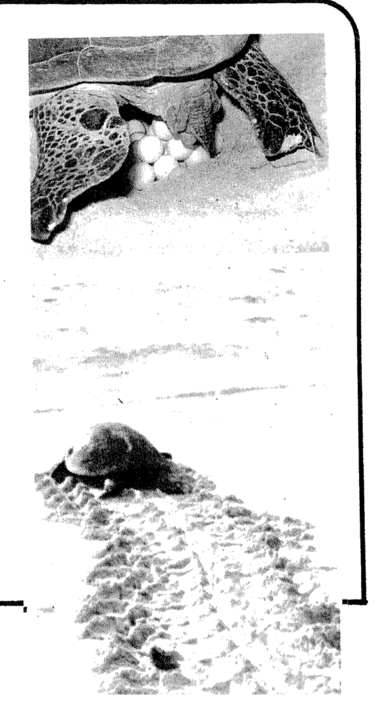
وها قد وضعت بيضها

ويبقى الذكر بجوار العش ليحرسه حتى يفقس البيض

هى الأمومة .. هى مزيج من كل تلك الألوان المتعددة .. وهى الشعلة المتقدمة من هذا المزيج .. والينبوع المتدفق من هذه الشعلة .. هي قبس من رحمة الله .. ولولاها لما تعاقبت الأجيال جيلا بعد جيل ولما رأينا هذا الكون الشاسع قد امتلأ بمخلوقات الله العديدة .. ولا نحسب أن الله قد أضاء قلب حواء فقط فى معشر بنى الإنسان بهذا الينبوع المتدفق من الحب والحنان .. بل أودعه الله أيضاً فى قلب كل أم .. فى قلب كل أنثى .. فى قلوب مخلوقاته العديدة .. حتى فى قلب الذكر الذى اضطرته الحياة أن يحتضن صغاره أو يشارك أنثاه فى احتضان صغارها .. وقد يفعل ذلك فى صورة لا مثيل لها حتى بتنا نرى ضروباً من أروع وأرق درجات الأمومة لا تقل قيمة ومنزلة عما نراه فى معشر بنى الإنسان .

وبإلقاء الضوء على عالم البحار .. وعالم الأسماك خاصة .. ونظراً لأهمية هذا العالم ليس فقط من الناحية الاقتصادية ولكن أيضاً لأن الأسماك تمثل نصف الحيوانات الفقارية بأجمعها تقريباً وعلى وجه التحديد ٤٨,١٪ من مجموع جميع الحيوانات الفقارية التى تعيش على اليابسة وفى البحار والأنهار .

ومن الأسماك ما يلد ومنها ما يبيض .. وتتبع معظم الأسماك الغضروفية (ذات هيكل غضروفى ومن أمثلتها القرش والقوابع وحدايات البحر) المجموعة الأولى .. بينما تنخرط الغالبية الساحقة من الأسماك العظمية (ذات هيكل عظمى ومن أمثلتها البلطى وكلب السمك ، والبورى واللبيس) ضمن المجموعة الثانية .
وتبلغ الأمومة مداها فى الأسماك المولودة حيث يتم نمو الأجنة داخلياً حتى تتم ولادتها .. ونظراً لما حباها الله من قمة المحافظة على الأجنة فإن الأم تلد عدداً محدوداً من الصغار .. وترتفع عاطفة الأمومة إلى قمتها فى



السلحفاة البحرية أو الترسة Sea Turtle

تعيش سلاحف البحر فى المحيطات الدافئة ، وخاصة فى المياه الضحلة فوق الرصيف القارى .
وقد تحور الطرفان الأماميان إلى ما يشبه المجدافين ، أما مؤخرتاها فتشبه الدفة وتقوم بدور ضئيل فى دفع الحيوان فى الماء . لاتشرب الترسة الماء العذب ، ولكن لها القدرة على إستخلاص الملح من مياه البحر بواسطة غدد خاصة فوق العين ، فالدموع التى ترى على أعينها وهى تتجول فوق الشاطىء ليست دموعا حقيقية ولكنها محلول ملحى مركز تفرزه تلك الغدد .

وسلاحف البحر ليست مؤهلة للزحف على الشاطىء — فحركتها على الشاطىء تحتاج إلى مجهود هائل ووقفات متعددة لالتقاط الأنفاس والراحة . وإذا لم تتمكن من العودة إلى البحر فإنها قد تلتقط أنفاسها نتيجة الضغط الذى يمثله جسمها الثقيل على القلب والرئتين .

ويتم وضع البيض أساسا فى أواخر الربيع وأوائل الصيف حيث تتوجه الأنثى إلى الشاطىء مع حلول الظلام لوضع البيض ، ومن ثمَّ تحفر أعشاشها فى رمال الشاطىء وتضع عدداً من البيض قد يصل إلى ١٧٥ بيضة فى الموسم . وتعود مع إبتلاج الفجر إلى البحر . ثم تهىء الأنثى الرمال على بيضها وتموه على الموقع قبل العودة إلى البحر كما توضح مجموعة الصورالمختارة .

سبيل الحفاظ على النوع بأن تقوم بعض الغضروفيات من أمثال القوابع وحدايات البحر بالتخلص أو قذف أجنتها إلى الماء عند إحساسها بالخطر تاركة بذلك من يخلفها .. تاركة لهم أجمل أمنية .. ألا وهى الحياة .

وفى الأسماك العظمية يتم تلقيح البيض فى أغلب الأحيان فى الماء ويحدث ذلك بأساليب مختلفة .. ففى كثير من الأحيان تقوم الأنثى بإلقاء بيضها من النوع العائم (Pelagic) مباشرة فى الماء .. ويلقى الذكر بدوره بحيواناته المنوية ويعتمد التلقيح على الصدفة التى تهىء للنذر اليسير من البيض تلك الفرصة .. كما يكون هذا البيض معرضاً لظروف قاسية تقدر لكثير منه الفناء .. وتتجلى القدرة الإلهية فى سبيل الإبقاء على النوع فى تميز هذه الإناث بإلقاء أعداد كبيرة من البيض تصل إلى عشرة ملايين فى بعض الأنواع أو قد تزيد .. كما وتتميز هذه الأنواع بتجمعها فى مجموعات كبيرة فى فترة التزاوج حتى ينتشر البيض والحيوانات المنوية فى منطقة صغيرة نسبياً فإذا ما تحركت الإناث أو الذكور فرادى لانعدمت فرصة الحفاظ على النوع أو تكاد .. ومن أمثلة هذه الأنواع أسماك الشعور بالبحر الأحمر حيث لها مواسم صيدتتوافق مع تلك التجمعات خلال موسم التكاثر .

إلا أنه فى أنواع أخرى من الأسماك فقد ينفرد الذكر بأنثاه كأعلى مرتبة من الرقى .. وحيث يقومان فيما بينهما بالاعداد للتكاثر أو التزاوج وقد يزهو الذكر آنذاك بحلة من الألوان الزاهية كما يقوم بحركات استعراضية تشجع الأنثى على وضع البيض ، وفى هذا المضمار اتخذت الأسماك سبلا متعددة للحفاظ على بيضهاوصغارها .. مترجمة بذلك أساليب مختلفة لعاطفة الأمومة .. نذكر منها ما يلى :ـــ

أسماك تحفظ بيضها داخل تجويف الفم والبلعوم :

تقوم أنثى البلطى النيلى بجمع البيض المخصب وحفظه داخل الفم فى فراغ البلعوم وبين الأقواس الخيشومية موفرة له كل أسباب الحماية والرعاية .. وما يحتاجه البيض من تهوية فتقوم بتجديد الماء له باستمرار ..وتبلغ التضحية مداها إذ تصوم الأم عن الطعام طوال تلك الفترة التى قد تصل إلى ثلاثة أو أربعة أيام مهما كانت حاجتها للطعام .. ولا تقتصر الأمومة عند هذا الحد .. بل يقوم البلطى وأنواع أخرى كأسماك البياض بإعداد حفر فى قاع المياه قد يشترك الأبوان فى إعدادها لكى تضع الأنثى فيها بيضها ويخصبه الذكر .. ويفقس البيض ..وتخرج الصغار .. وتلهو وتلعب وإذا ما ابتعد أحدهم عن الحفرة .. سارعت الأم بالتقاطه وإعادته إلى موقعه .. وأحياناً سحبه من ذيله .. وقد تسخر الأم كل ما تملك من وسائل الدفاع لتدافع بها عن صغارها .. فتقوم بفرد زعانفها لتبدو مخيفة ومنفرة عند رؤيتها أى غريب يهدد صغارها أو يعتدى عليهم فتهاجمه من أجل الصغار الأعزاء . فهى بذلك تحاكى الدجاجة عند اقتراب معتد من صغارها .

أسماك تبنى الأعشاش من النباتات المائية كبيوت للزوجية :

تنمو الأسماك وتكبر إلى أن تبلغ وتحس الأنثى بأمومة متدفقة والذكر بأبوته .. فيجتمعان معاً ليقيما عشاً للزوجية ولكن كيف يتم ذلك وإمكانيات المياه محدودة ؟ تتحرك عواطفهم وتهديهم إلى أن يتم ذلك بواسطة جمع النباتات المائية مثل الطحالب والبحث عن مكان ساكن أمين لإقامة عش الزوجية فيه .. ومن تلك الأسماك ما يعيش فى المياه العذبة وهى أسماك صغيرة يبلغ طولها نحو سبعة سنتيمترات تتميز بوجود ثلاث شوكات على الظهر **أبو شوك** ويقوم الذكر راضياً مطيعاً بإعداد العش وتضع الأنثى فيه بيضها . وكذلك الإناث المارة به إلى أن يمتلىء بالبيض فيخصبه الذكر ويظل حارساً ساهراً صابراً راضياً .. يعمل على تهويته بإدخال ماء جديد بتحرك زعنفتيه الصدريتين حتى يفقس البيض عن صغار يرعاهم حتى يكبرون ويستطيعون الاعتماد على أنفسهم .. ليعيدوا دورة الحياة ..

أسماك تجد بين مصراعى المحار الحصن الأمين :

أنواع من الأسماك من بينها ما يعرف بسمك الروديوس وكذلك نوع آخر يعرف بسمك البترلنج .. يهديها ينبوعها المتدفق بالأمومة للبحث عن المكان الأمين لبيضها .. والحصن الواقى لصغارها فتجد ذلك بين مصراعى المحار وقد حباها الله جهازاً لتضع بواسطته بيضها وهو كأنبوب رفيع يتدلى من نهاية جهازها التناسلى يمكنها من وضع بيضها داخل مصراعى المحار ويقترب الذكر ليخصبه .. وبعدها تظل قريبة من بيضها مترقبة لحظة خروج صغارها من المحار .. إلى الحياة .

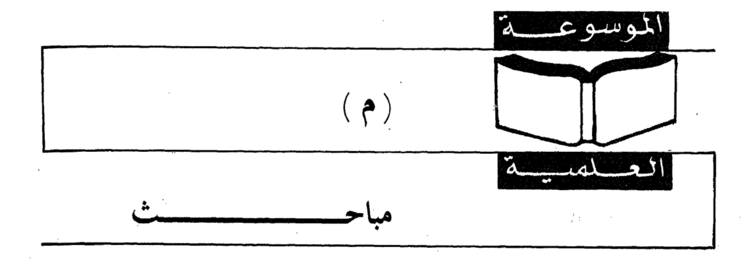
أسماك تكور بيضها وتحتضنه :

تجمع إناث أسماك الفتل بيضها المخصب لتصيره كره .. وكذلك الحال فى السمك الأوروبى المسمى فوليس أذ تجمع الأنثى بيضها وتسخر عضلاتها فى الانثناء حتى تكور بيضها ليصبح كتلة واحدة .. وبدافع من الأمومة والحنان .. تنثنى وتحتضن هذه الكتلة بين ضلوعها .. حتى إذا اضطرتها ظروف الحياة لتركها .. طلبت من الذكر أن يشاركها فى ذلك .. فيتناوب معها الذكر .. الاحتضان .. والرعاية .. والسهر إلى أن يروا صغارهم يرتعون بالحياة من حولهم .

ذكور تقوم بالحضانة :

لا يقتصر دور الأمومة على الأناث فقط .. ففى بعض الأحيان قد يقوم الذكر بمفرده بتأدية هذا الدور فيقوم فرس البحر باحتضان البيض المخصب فى كيس خاص .. ويظل الذكر حاملا وحارسا للبيض إلى أن يفقس البيض وتخرج الصغار .

هذه نماذج متباينة من عالم الأسماك تبعث على مزيد من الدهشة .. وتبين انماطاً مختلفة من اسمى هدف للأمومة .. ألا وهو المحافظة على النوع من الفناء .



متى بدأت مصر أول رحلة إستكشافية

كانت مصر أسبق دول البحر الأحمر وحوض المحيط الهندى إلى الاهتمام بدراسة الأحياء البحرية ، فكان أن أنشأت فى الثلاثينات من هذا القرن محطة الأحياء البحرية لهذا الغرض فى الغردقة . فى ذلك الزمان كانت الحقائق المعروفة عن النواحى الأوقيانوغرافية المتعددة قليلة ، إلا أن مجال البحث فى هذا المضمار كان مفتوحا ، والأمل فى الوصول إلى نتائج قيّمة كبيرة ، خاصة بعد مرور زمن على نتائج السابقين خطت فيه علوم الاحياء والكيمياء والطبيعة وغيرها خطوات طيبة سهلت على المهتمين بالدراسات الأوقيانوغرافية إستنباط طرق جديدة ومعدات وأجهزة حديثة للبحث .

لذلك رأت كلية العلوم بجامعة فؤاد الأول (جامعة القاهرة حاليا) ، والتى كانت تتبعها محطة الأحياء البحرية بالغردقة آنذاك ، أن تنظم رحلات إستكشافية علمية فى البحر الأحمر . فكان أن إستعارت من مصلحة خفر السواحل الباخرة «مباحث» المجهزة بمعدات قياس الأعماق بإستخدام الموجات الصوتية (مسار الصدى **Echo Sounder** للقيام بالرحلة الإستكشافية الأولى فى ديسمبر ١٩٣٤ . وكانت هذه البعثة مكونة من ضباط ومهندسين وعلماء وعلى رأسهم العالم الدكتور كرلس كروسلاند وكان الدكتور عبد الفتاح جوهر حاصلًا على درجة الماجستير فقط . إستغرقت الرحلة خمسة أيام من الأسكندرية إلى الغردقة غادرت الباخرة « مباحث » الأسكندرية فى ١٨/ ١٢ / ١٩٣٤ متوجة إلى الغردقة ، وقد أنجزت العمل فى سبع محطات هيدروجرافية فى خليج السويس حيث التقطت بعض أعضاء الهيئة العلمية للرحلة من الغردقة .

ثم إستمرت الرحلة حوالى خمسين يوما قامت الهيئة العلمية بدراسة ١٠٣ محطات هيدراجرافية ، وعمل عدة قطاعات عرضية للأعماق فى البحر الأحمر ، وجمع عينات للأحياء البحرية — حيوانية ونباتية — بالإضافة إلى دراسة التكاوين المرجانية . هذا وقد بدأت الباخرة رحلة العودة صباح ١٤ / ٢ / ١٩٣٥ حيث وصلت الغردقة فى ١٦ / ٢ / ١٩٣٥ حيث أنزلت حمولتها من العينات المجموعة ثم تابعت رحلتها إلى السويس فالأسكندرية .

عملية سبر الأعماق :

كان لتجهيز الباخرة مباحث بمعدات السبر الصوتى أثر ظاهر فى تسهيل الحصول على تسجيلات مستمرة لأعماق البحر من شاطىء للآخر وعلى ذلك أمكن رسم قطاعات عدة فى المنطقة الشمالية من البحر الأحمر مظهرة شكل القاع بأكمله . ولما كان حوض البحر الأحمر مقيداً كواد نشأ عن شق فى الصخور فالمأمول أن تسهل هذه القطاعات على علماء طبقات الأرض معرفة تاريخه الجيولوجى هذا فضلا عما لهذه التسجيلات الجديدة من الأهمية فى الملاحة .

ويمتاز البحر الأحمر عن باقى البحار بعمقه الزائد بالنسبة لعرضه إذ يبلغ هذا العمق فى بعض الأماكن نحو ١٢٠٠ قامة ومن الأحواض العميقة التى أكتشفت فى هذه الرحلة حوضان يقع أولهما غرب الخط الأوسط وهو ضيق ممتد لقرب خليج السويس ويبلغ عمقه نحو ٧٠٠ قامة ، أماالثانى فعلى مقربة من الشاطىء الشرق ويختلف كثيرا عن الأعماق المحيطية لضيقه ويغلب أن يكون شقاً وقد أطلق عليه « حوض مباحث » **Mabahith Deep**

هذا فضلا عن الأحواض الصغيرة الأخرى التى إكتشفت فى الجزء الشرق من هذا القسم من البحر كالحوض القريب من تيران والآخر القريب من جزائر يوبا وغيرهما .

أما خليج العقبة فبه حوض شرق الخط الاوسط يبلغ عمقه ١٠٠٠ قامة وهذا بلا شك عمق هائل بالنسبة لعرض هذا الخليج كما أن القاع هنا وعر ، ويمتاز القاع فى هاتين النقطتين عنه فى خليج السويس بأنه مسطح وبأن عمقه لا يزيد على أربعين قامة ينقص تدريجيا فى مناطق كثيرة إلى عشرين فقط .

عمليات الصيد واستكشاف طبيعة القاع :

أظهرت عمليات الأختبار أن القاع فى المناطق المتوسطة العمق وعر ولا يمكن الصيد فيه بالجرافات الكيسية العادية بل يستلزم إستعمال الخطافات أو الكباشات . أما البقاع العميقة فقاعها عادة مغطى بطين أصفر لا يعوق عمليات الصيد العادية ، هذا ولا تزال معظم الحيوانات التى جمعت تحت البحث .

ومن أهم النتائج التى وصلت إليها هذه الرحلة من الوجهة الحيوية التأكد من وجود حيوانات فى أعماق هذا البحر . خلافا لما نشرته بعثة جون مرى . أما مصدر هذه الحيوانات فلا يزال غير معروف لوجود عشبة مرتفعة عند بوغاز باب المندب تحول دون وصول حيوانات الأعماق من المحيط الهندى إلى البحر الأحمر .

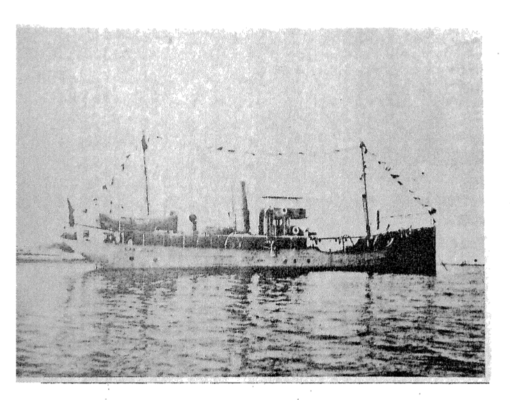
التكاوين المرجانية :

واهتمت البعثة بدراسة الشعب المرجانية وهى كثيرة الوجود فى البحر الأحمر فالشاطىء مغطى بصخور مرجانية مرتفعة وحديثة العهد من جنوب السويس إلى حدود الأرتريا وقد ثبت أن معظم الشعب المرجانية الموجودة فى البحر ما هى إلا بقايا أمثال هذه المراجين الرتفعة التى تآكلت بفعل أمواج البحر كما أن كثيرا من المناطق المرجانية الضحلة ثبت أزدياد عمقها عن سنة ١٨٧٢ هذا ولا تزال البيئة المناسبة لنمو حيوانات المرجان مجهولة الا أنه من المظنون أنها كانت أكثر ملائمة فى العصور السابقة لكثرة وجود الشعب الميتة والصخور المرجانية الحديثة العهد وهذا مشاهد أيضاً فى المناطق المرجانية بالمحيط الهادى إلا أنه من الغريب أن توجد شعب حية وشعب ميته جنباً لجنب .

وفى هذا التقرير أيضاً وصف لنوعين جديدين من الحيوانات الشوكية الجلد وجدا على عمق كبير أسماهما وشرحهما حضرة الدكتور مورتنسن الأختصاصى فى هذه القبيلة من الحيوانات وقد أعطى لأولهما إسم مشتق عن خليج العقبة وللآخر إسم مشتق عن الباخرة مباحث .

أما الطحالب فكانت موضع درس خاص قام به حضرة الماجستر عبد الحيم نصر أفندى وقد بلغ ما أمكن تسميته من هذه النباتات ٤٤ نوعاً منها ثلاثة جديدة وسبعة عشر معروفة ولكن لم يسبق العثور عليها فى مياه البحر الأحمر .

وقد وجد مكان غنى فى الطحالب بالقرب من منار الأشرفى على أربعين قامة وهذا هو العمق الاقصى لوجود طحالب فى البحر الأحمر إلا أنه من المحتمل وجود طحالب على أعماق أكثر من ذلك لشدة الضوء وما لذلك من أثر فى نفاذه للطبقات السفلى .



مباحث أول سفينة استكشافية فى البحر الأحمر عام ١٩٣٥

● حماية البيئة بين المعاهدات الدولية والتشريعات الوطنية

أحمد اسماعيل الابيارى
أمين عام معهد علوم البحار والمصايد

البحار والمحيطات ثروة لا يستهان بها .. فهى تدخر الكثير من غذاء الانسان واحتياجاته فى المستقبل .. فآمال الانسان كلها ترتكز حول المسطحات المائية وما بها من ثروات هائلة ، وهذا ما جعل الحكومات فى جميع الدول تولى اهتماما كبيرا بالبيئة البحرية وتضع لها العديد من القوانين والتشريعات التى تحافظ عليها من التلوث .. فتلوث البيئة البحرية لن يضر بالثروات البحرية فقط وانما يمتد الى صحة الانسان ذاته ..

فالمسطحات المائية تمثل أهمية بالغة ، ليس فقط لاتساع المساحة التى تشغلها البحار والمحيطات ، والتى تمثل ٧٠٠٨٪ من سطح الكرة الأرضية أى بما يقدر بحوالى ٠٠٠ر٤٨٠ر١٣٩ ميل مربع ، بل لما تختزنه فى باطنها من كم هائل ، يغطى الاحتياجات المستقبلية للبشرية ، ذلك أن مستقبل الانسانية كما يقول العلماء ، يكمن فى البحار والمحيطات .

ولقد عاشت البشرية أزمانا طويلة لا تقدر تأثير ما يلقى فى البحر على الكائنات الحية ، الى أن أوضح « ماريون » مؤسس المحطة البحرية بمرسيليا فى نهاية القرن الماضى سنة ١٨٨٣ م الآثار الضارة والخطرة للملوثات على المجموعتين النباتية والحيوانية فى البحر .

الأمر الذى تبين معه أن دخول أى مادة أو طاقة غريبة الى البيئة البحرية سواء بطريق مباشر أو غير مباشر وترتب على ذلك تغير طبيعى أو كيميائى أو بيولوجى فى تلك البيئة أى أخل بالتوازن البيئى ، انما يحدث آثارا ضارة بالثروات البحرية قد تمتد إلى صحة الانسان ذاتها ، ويضر فى ذات الوقت بالنشاط الاقتصادى المتمثل فى صيد الأسماك وغيرها من الكائنات البحرية التى قد تسببت تلك الملوثات فى تسممها ونقص كمياتها ذلك علاوة على الاضرار بالأنشطة السياحية .

ورغم تنوع مصادر التلوث البحرى الا أنه يمكن اجمالها فى المخلفات السائلة والصلبة لكل من المدن والصناعة وكذلك مخلفات المزارع (المبيدات الحشرية) والمخلفات المشعة من محطات المياه التى تعمل بالطاقة الذرية وأيضا حالات التلوث بالنفط سواء الناشئة عن عمليات التنقيب عن البترول فى قاع البحر أو عن عمليات الشحن والتفريغ وكذلك فى حالة وقوع حوادث للسفن الناقلة للزيت أو غير ذلك من المواد الكيميائية أو المواد الضارة .

ويعد الزيت من أخطر ملوثات البحار فى العصر الحديث لما يحدثه من خسائر كثيرة للمصايد اما بموت الأسماك والأحياء البحرية نتيجة انتشار الزيت فى مسطحات كبيرة فى البحر وحجب الاكسجين عنها ، أو بسبب دخول المركبات البترولية السامة وانتشارها فى أنسجة الأسماك واكتسابها طعما ورائحة غير مقبولين وللدلالة على ذلك تكفى الاشارة الى التوسع الخيالى فى نقل الزيت بالبحر اذا بلغ حجمه عام ١٩٧٤ ـــ ١٤٠٠ مليون طن مقابل ٣٥٠ مليون طن عام ١٩٥٤ ، كما تشير التقارير الأولية للأمكو لعام ١٩٧٣ أن انتاج العالم من البترول بلغ ٢٨٣٧,٤ مليون طن دخل منها البيئة البحرية حوالى ٦ ملايين طن منها أكثر من ٢ مليون طن نتيجة لأعمال النقل البحرى . وذلك رغم قصور الاحصائيات الدقيقة عن كميات الزيت المتسرب من مصادره المختلفة .

أن البيئة البحريةالتى تعد مصدرا هائلا لا ينضب لغذاء الانسان ، أصبحت مهددة بالخطر ، حتى يمكن القول أن العالم سوف يواجه خلال السنوات القادمة كارثة يستحيل

محو آثارها ان لم يسارع الى فرض رقابة فعالة لحماية البيئة البحرية .

وأيا كانت الوسائل التكنولوجية المتقدمة التى دخلت مجال مكافحة التلوث فانها لا يمكن أن تحقق وحدها هذه الحماية ان لم تحتويها قواعد قانونية ملزمة تفرض العمل بها وتلزم الكافة باحترام ضوابطها .

ومن أجل ذلك ، استشعرت المجتمعات الانسانية أنها أمام مرحلة جديدة تتطلب بجانب توفير الوسائل التكنيكية والعلمية اتخاذ اجراءات قانونية تكفل حماية البيئة المائية فبادرت الدول الى اصدار التشريعات التى تحافظ بمقتضاها على بيئتها البحرية من التلوث ، وكانت بولندا فى مقدمة الدول التى أصدرت قانونها لحماية مصادرها المائية عام ١٩٢٢ واعادت صياغتها عدة مرات وحذت حذوها بعد ذلك دول أخرى كثيرة . إلا أن تلك الدول برغم ذلك شعرت بقصور تشريعاتها الوطنية عن بلوغ الهدف ذلك أن الجزء الأكبر من البحار والمحيطات لا يخضع لسيادة دولة معينة ويعتبر قانونا من أعالى البحار ، لذلك اتجهت الدول الى اعداد اتفاقيات دولية فى هذا الشأن .

ولقد كانت الولايات المتحدة الأمريكية أول من دعا الى مؤتمر دولى لدراسة هذا الموضوع عام ١٩٢٦ وتم التوصل فيه الى تحديد مناطق منع القاء المخلفات وفى عام ١٩٣٤ تم اعداد مسودة اتفاق لمنع التلوث ولكنها لم تكتمل بسبب الحرب العالمية الثانية .

وفى عام ١٩٥٠ قامت الأمم المتحدة باستطلاع رأى الأعضاء فى التلوث بالزيت الأمر الذى تبلور بتحرك المجتمع البحرى ممثلا فى المنظمة البحرية الاستشارية الدولية للحكومات ، الى اعداد اتفاقية منع تلوث البحار بالزيت عام ١٩٥٤ ، وتهدف هذه الاتفاقية الى تطبيق أحكامها على السفن التى تزيد حمولتها الكلية على ٥٠٠ طن وتحديد أماكن منع القاء النفايات بخمسين ميلا من الشاطئ مع تحديد لنسبة الزيت فى النفايات بعشرة أجزاء فى المليون . وقد أجريت عدة تعديلات على هذه الاتفاقية أعوام ٦٩ ، ٧٠ ، ١٩٧١ .

وتعد هذه الاتفاقية بتعديلاتها لعام ١٩٦٩ نافذة المفعول اعتبارا من ٢٠ يناير ١٩٧٨ وذلك بعد التصديق عليها عام ١٩٧٧ من ثلثى الاعضاء .

ومع التوسع فى نقل الزيت بواسطة السفن اتجه المجتمع الدولى الى عقد اتفاقية أخرى عام ١٩٧٣ لتحل محل اتفاقية ١٩٥٤ وتهدف هذه الاتفاقية بالاضافة الى اتفاقية ١٩٥٤ وتعديلاتها الى تطبيق احكامها على جميع الوحدات العائمة التى يمكن أن تسبب تلوث البيئة البحرية وتحديد مناطق خاصة من أهمها البحر المتوسط والبحر الاسود وبحر البلطيق والبحر الاحمر والخلجان .

وفى عام ١٩٧٨ قامت الولايات المتحدة ، بسبب زيادة الحوادث البحرية وتعرض سواحلها للتلوث ، بالدعوة الى مؤتمر لوضع بروتوكولات اتفاقية عام ١٩٧٣ لمنع التلوث البحرى ولمعاهدة سلامة الأرواح فى البحار لعام ١٩٧١ ، وتهدف هذه البروتوكولات الى الحد من التلوث والحوادث بادخال تعديلات على تصميم الناقلات وتجهيزها بخزانات مياه منفصلة لتفادى أضرار التلوث الناشىء عن التشغيل .

والى جانب هذه الجهود الدولية هناك جهود أقليمية مناظرة يذكر منها اتفاقية هلسنكى لحماية بيئته بحر البلطيق عام ١٩٧٤ ، واتفاقية اسلو لسنة ١٩٧٢ لدول غرب أوروبا والبحار المطلة عليها عدا البحر المتوسط وبحر البلطيق واتفاقية باريس لسنة ١٩٧٤ لدول غرب أوربا ومشروع اتفاقية حماية البيئة البحرية للبحر الاحمر وخليج عدن والذى أعدته المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم وبرنامج دراسة بيئة البحر الاحمر بجامعة الدول العربية ولم ير النور بعد .

ولقد اهتمت جمهورية مصر العربية باصدار التشريعات المختلفة من قوانين وقرارات لحماية البيئة البحرية من التلوث مهما كانت مصادره كما انضمت الى معاهدة لندن لسنة ١٩٥٤ بتعديلاتها لعام ١٩٦٩ وذلك اعتبارا من ١٤ / ٨ / ١٩٧٢ بمقتضى القرار الجمهورى رقم ٦٨١ لسنة ١٩٧٢ .

وباستقراء تلك التشريعات سواء من قوانين أو قرارات جمهورية أو قرارات وزارية صادرة من الوزراء المختصين يتضح انها تنقسم إلى قسمين أولهما ما يعالج تلوث مياه البحر بالزيت والثانى ما ينظم مكافحة تلوث ماء البحر أو البحيرات أو نهر النيل نتيجة صرف المخلفات السائلة .

وقد تحددت التشريعات الصادرة لحماية البحر من التلوث بالزيت فى خمسة من القوانين والقرارات الجمهورية .. أولها قانون بشأن القواعد والنظم التى يعمل بها فى الموانى والمياه الاقليمية ، حيث قضت مواد هذا القانون بأن وزير الحربية هو الذى يصدر القرار بهذه القواعد والنظم ، وتوقيع العقوبة على مخالفة أحكامه وقراراته فى هذا الشأن .

أما القرار الثانى .. فهو قرار من وزير الحربية فى شأن المحافظة على نظافة الموانى

الأسماك هى الأسهل دائما !

توضح المتوسطات الدولية أن ما يحصل عليه الفرد يوميا من بروتين الأسماك هو ٤٪ من مجموع البروتينات التى يستهلكها من النبات والحيوان وقدرها ٥٣ جم يوميا فيكون نصيب الفرد من بروتين الأسماك هو ٢,٥ جرام ، ولكن هذا الكم يجب أن يرتفع الى ٢٦,٥ جرام سنويا

والمياه الاقليمية .. وقد أشارت أحكام هذا القرار الى منع السفن من القاء مخلفات الوقود وغيره من المخلفات فى الموانى والممرات ، وأن هذه السفن يجب أن يكون لديها ماعون تستخدمه لهذا الغرض .

أما التشريع الثالث فهو قرار من رئيس الجمهورية بإنشاء اللجنة الدائمة لمنع تلوث مياه البحر بالزيت .. وقد وضح القرار اختصاصات هذه اللجنة فى عمل البحوث والدراسات اللازمة لمنع تلوث مياه البحر بالزيت ، وأن توصى هذه اللجنة بالانظمة اللازمة لتنفيذ أحكام المعاهدات الدولية الخاصة بذلك .

والتشريع الرابع عبارة عن قانون صدر عام ١٩٦٨ لمنع تلوث مياه البحر بالزيت ..

حيث نص هذا القانون على معاقبة جميع السفن الوطنية والاجنبية إذا ألقت بالزيت فى المياه الداخلية لا تقل عن ٣٠٠ جنيه ولا تزيد عن ٣٠٠٠ جنيه ، وفى الوقت نفسه نصت احدى مواد هذا القانون على منع جميع المنشآت الموجودة على أراضى الجمهورية من القاء الزيت أو المزيج الزيتى فى المياه الداخلية والاقليمية المصرية سواء من مكان فى البحر أو البر .

نأتى بعد ذلك الى التشريع الخامس وهو قرار جمهورى عام ١٩٧٢ بالانضمام الى معاهدة لندن ١٩٥٤ وتعديلاتها لعام ١٩٦٩ .. حيث أصبحت هذه المعاهدة جزءا من التشريع المصرى .. وتذكر أحكام هذه المعاهدة فى حظر القاء الزيت أو المزيج الزيتى من السفن الا عند الضرورة القصوى كأن يقصد مثلا تأمين سلامة السفينة أو بغرض انقاذ الارواح فى البحار .

وتشير أحكام هذه المعاهدة أيضا بانه على الدول المتعاقدة أن تقوم بتجهيز موانيها الرئيسية بأجهزة لاستقبال نفايات الزيوت من السفن وان تقوم هذه الحكومات بتجهيز موانى شحن الزيت بتسهيلات مناسبة لاستقبال النفايات وأمزجة الزيوت التى قد تتبقى فى الناقلات .

أسرع الأسماك



(أبو شراع)

يعتبر سمك أبو سيف وكذلك أبو شراع أسرع الجميع ..فقد تزيد سرعته على ٥٠ ميلا فى الساعة .



دراسة أسباب نقص إنتاج البحيرة

من مشروعات الأكاديمية

مشـــــروع زيـــــادة انتـــاجيـــة بحـــيرة قـــــارون

الدكتور / سمير عشم
استاذ باحث مساعد معهد علوم البحار والمصايد
رئيس الفريق البحثى

إن تنمية الثروة السمكية من بين اهتمامات معهد علوم البحار والمصايد وفى سبيل ذلك يقوم بالبحوث والدراسات اللازمة للمسطحات المائية المختلفة .

وفى إطار مسئولية الأكاديمية عن دعم العمل العلمى والمشروعات البحثية فى مجال الغذاء فقد قامت بتمويل عدد من مشروعات الثروة الحيوانية والسمكية إسهاماً منها فى قضية الأمن الغذائى .

ولقد كانت بحيرة قارون من بين المناطق التى شملتها تلك المشروعات حيث قد لوحظ تدهور المحصول السمكى السنوى لها والذى وصل إلى ٨٨٤ طناً فى عام ١٩٧٤ .

وبدأ المشروع فى عام ١٩٧٤ ولمدة ٥ سنوات مستهدفاً دراسة أسباب نقص إنتاج البحيرة ووسائل تلافيها وسبل دفع هذا الإنتاج .

وقد تضمن برنامج العمل بالدراسة النواحى التالية :

الخواص الهيدرولوجية (ميزانية المياه بالبحيرة) – الخواص الجيولوجيــة

(جيولوجية ومعدنية الرواسب الطينية والمعادن المصاحبة لها) – الخواص الطبيعية والكيمائية (ميزانية الأملاح بالبحيرة وخواص أخرى) – الدراسات الهيدروبيولوجية (البلانكتون النباتى والحيوانى – كائنات القاع – الغذاء الطبيعى للأسماك والعلاقات الغذائية فيما بينها) – بيولوجيا أسماك العائلة البورية وموسى والبلطى الأخضر – مصايد البحيرة (مراكز تجميع الأسماك – أدوات الصيد – الإنتاج السمكى – التركيب العمرى للأسماك – الجمبريات) – دراسة هستولوجية لمبايض أسماك بحيرة قارون لتحديد مواقيت وضع البيض وبعض المحاولات لتفريخ أسماك العائلة البورية .

وخلا هذه الفترة تم إمداد البحيرة بكميات تزايدة من زريعة أسماك العائلة البورية وقد بلغت حوالى ٢٨ مليوناً فى عام ١٩٨٠

وقد أسفرت الأبحاث عن التعرف على ما يلى :

(١) أسباب نقص الانتاج السمكى هى :

جدول (١) بيان كميات زريعة أسماك العائلة البورية المنقولة إلى البحيرة فى السنوات المختلفة

عام	كمية الزريعة المنقولة
١٩٧٤	٢,٣٢٤,٠٠٠
١٩٧٥	٨,٠٦٤,٠٠٠
١٩٧٦	٨,٠٥٥,٠٠٠
١٩٧٧	١٥,٤٩٤,٠٠٠
١٩٧٨	١٤,٩٤٠,٠٠٠
١٩٧٩	٦,٨٧٠,٠٠٠
١٩٨٠	٢٧,٦١٠,٠٠٠

ا – ارتفاع درجة ملوحة مياه البحيرة وأصبحت الظروف غير مناسبة لمعيشة أسماك المياه العذبة التى كانت بها .

ب– عدم وعى الصيادين – صيد الأسماك صغيرة الحجم – استخدام طرق صيد غير مشروعة وغزل غير قانونى .

(٢) وفرة الغذاء الطبيعى ببحيرة قارون وإمكانية إدخال أنواع جديدة من الأسماك واللافقاريات بالبحيرة

لذلك تم زيادة نقل زريعة أسماك العائلة البورية عاماً بعد آخر ، وتم إدخال ٢ مليون زريعة من أسماك الدنيس (ديسمبر ١٩٧٧ – مايو ١٩٧٨) و ٥٢٥,٠٠٠ زريعة منها (مارس – يونية ١٩٧٩) .

وأيضاً تم إدخال عدة أنواع من زريعة الجمبرى لتربيتها فى البحيرة ، تم نقل ٣ ملايين زريعة جمبرى (ديسمبر ١٩٧٧ – مايو ١٩٧٨) وأكثر من ٣ ملايين « ٣,١٣٠,٠٠٠ » من هذه الزريعة (يناير – يونية ١٩٧٩) .

ومن الدراسات الشاملة على أنواع الجمبرى المختلفة التى تم نقلها إلى بحيرة قارون يتضح لنا أن خصوبة المياه وطبيعة القاع وتدرج الملوحة والحرارة المناسبة تعتبر ملائمة لهذه الأنواع من الجمبرى (خاصة القزازى) ووفرة الغذاء المفضل (البلانكتون الحيوانى والنباتى) للأنواع الهامة من الجمبرى يساعد على سرعة النمو وزيادة الخصوبة فيزيد من إنتاج البحيرة من اللافقاريات ، كما يمكننا الاستفادة الكاملة من القاعدة الغذائية فى البحيرة .

جدول (٢) بيان الانتاج السنوى من الأسماك بالطن (٧٦ – ١٩٨٠)

أنواع الأسماك	٧٧/٧٦	٧٨/٧٧	٧٩/٧٨	٨٠/٧٩
العائلة البورية	١٧٣	٢١٥	٣٨١,٨	٤٦٣,٣
البلطى الأخضر	٤١٠,٥	٣٨٩,٣	٧٦٢,٩	٩١٨,٥
موسى	٥٢٣	٦٣٠,٥	٣٥٠,٥	٣١٠٪٥
دنيس	—	—	٢٣,٣	٠,٦
قاروص	—	—	١٩,٣	٣,٢
ثعبان السمك	٠,٥	٠,٥	١١,٧	٠,٥
بساريا	٩٣	١١٣,٧	٦٧	—
جمبريات	—	—	١٣,١	١٦,٥
الاجمالى	١٢٠٠	١٣٤٩	١٦٢٩,٦	١٧١٣,١

(٣) نقص إنتاج أسماك موسى ولعلاج ذلك تم نقل ١,٥ مليون من أصبعيات هذه الأسماك من البحر المتوسط إلى البحيرة (يناير وفبراير ١٩٧٨) ونصف مليون من هذه الاصبعيات (ابريل سنة ١٩٧٩) وذلك بهدف تحسين السلالة .

وبناء على التعاون بين المشروع ومحافظة الفيوم فيما يتعلق بتنفيذ توصيات الباحثين وزيادة نقل الزريعة ، فقد ارتفع الانتاج من حوالى ٨٠٠ طن فى عام ١٩٧٤ ليصل إلى ١٧١٣ طناً فى عام ٧٩ - ٨٠ أى أن الزيادة نتيجة لذلك تصل إلى حوالى مليون جنيه فى العام الأخير فقط .

وفيما يلى أهم التوصيات التى انتهت إليها الدراسة :

(١) ضرورة استخراج الأملاح المعدنية من مياه البحيرة .

(٢) تشديد الرقابة على صيد الأسماك ـ منع تسويق الأسماك الصغيرة ـ توعية الصياد - تنظيم العمل بالجهاز الاحصائى للجمعية - تطبيق نظام دفاتر السروح - منع تهريب الأسماك .

(٣) الاستمرار فى نقل زريعة كل من :

ا - أسماك العائلة البورية (٣٠ مليون زريعة /عام) .

ب ـ أسماك الدنيس (١٠ ملايين زريعة / عام) .

ج ـ الجمبريات (٦ ملايين زريعة / عام) .

(٤) محاولة تفريخ أسماك الدنيس - البورى - الطوبار - موسى .

(٥) تربية زريعة الأسماك إلى حجم الاصبعيات قبل إلقائها فى البحيرة .

(٦) إقامة مزارع سمكية شبكية لتربية البلطى الأخضر والبورى والدنيس .

(٧) تربية الأسماك فى الأقفاص العائمة .

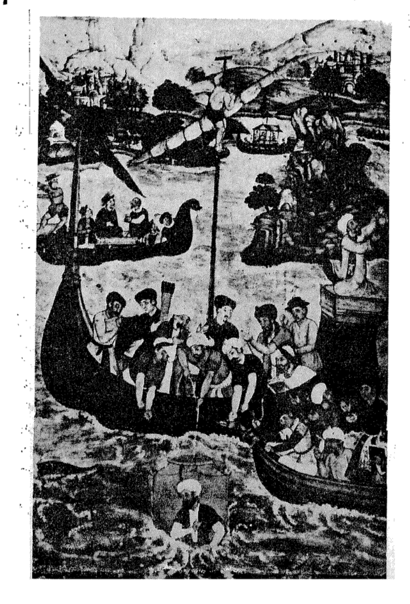
ومما تقدم نجد أن المشروع قد وُفِّق فى مهمته بما أسفر عنه من تزايد المحصول السمكى السنوى للبحيرة بعد زيادة امداداها بزريعة أسماك العائلة البورية وكذلك ادخال أنواع جديدة مثل الدنيس واللافقاريات مثل الجمبرى بأنواعه ، وبما قام المشروع من أبحاث ودراسات وتوصيات يرجو الأخذ بها أملاً فى تنمية الثروة السمكية بمصر وثروتها القومية بوجه عام .

استكشاف قاع البحر

فكرة إرتياد قاع البحر .. راودت الكثير من العلماء والمفكرين منذ زمن بعيد .. ورغم التقدم الحديث فى مجال المعلومات والمعدات لا يزال ارتياد قاع البحر يواجه كثيراً من العقبات الفسيولوجيه والتكنولوجيه ولدراسة هذه المشكلات يستخدم العلماء كثيراً من الاجهزة والمعدات ..

واللوحة المنشورة يرجع تاريخها إلى القرن ١٦ من المقنيات الهندية تبين الاسكندر الأكبر وقد غاص فى ناقوس زجاجى إلى قاع البحر .. يقال أن الملك المقدونى قام بهذه المحاولة فى القرن الرابع ق . م .

« من تصور أحد الفنانين الهنود »



دور حماية الشواطىء فى الحفاظ على
● الثــــــروة
● الســــــمكية
وتنميتها

الدكتور / احمد عبد الوهاب خفاجى
نائب مدير معهد علوم البحار والمصايد

بنى نهر النيل دلتاه العظيمة بما حملته مياهه من رسوبيات ابان فترة فيضانه السنوى فكانت مهدا لأعرق حضارة عرفتها الانسانية على هذا الكوكب . وفى مراحل البناء الحديثة استقطع النهر جزءا من البحر المتوسط فكون منه سلسلة من البحيرات ضمها الى دلتاه لتكون تتويجا لهذا الانجاز الفريد . وكما فاضت الدلتا بالخضرة والنماء فاضت تلك البحيرات بالحياة والعطاء .

فاليوم وعلى الجانب العلمى فلابد للمتمعن الدارس للاحصاءات أن تستوقفه أرقام لها مدلول غاية فى الأهمية فحقيقة الأمر أن هذه البحيرات الشمالية وحدها تنتج أكثر من ثلثى المصيد السمكى لجمهورية مصر العربية ، قياسا بالمصيد من كافة مصادره سواء البحرية أو الداخلية وهذا يدلل على خطورة الدور الذى تساهم به هذه البحيرات فى مكونات الثروة السمكية بمصر . كذلك اذا علمنا أن هذا الانتاج الوفير هو عطاء طبيعى دون ما جهد أو تطوير لها كمربى سمكى لتبينا مدى ما تضمه هذه البحيرات من امكانات مستقبلية بالنسبة الى خطة تنمية مصادر الغذاء البروتينى بمصر . لذلك كان من الطبيعى الاهتمام بها وأن تتركز الجهود وتتكاتف للحفاظ عليها وتنميتها على أسس علمية سليمة .

وتبدأ هذه البحيرات ببحيرة مريوط فى أقصى الغرب تليها فى اتجاه الشرق بحيرات ادكو فالبرلس فالمنزلة فبورفؤاد فالبردويل وتنتهى ببحيرة الزرانيق فى أقصى الشرق . ويفصل هذه البحيرات عن البحر المتوسط شريط رملى ضيق بمنسوب يقارب منسوب سطح البحر فى كثير من المواقع كما تتصل كل من هذه البحيرات بالبحر بممر ـــ أو أكثر ـــ مما نطلق عليه اسم بوغاز وكل من هذا الشريط الرملى أو هذه البواغيز ذو أهمية كبرى وتأثير مباشر على الانتاج السمكى لهذه البحيرات ..

فلولا هذا الشريط الرملى لتحولت البحيرات بطبيعة الحال الى خلجان بحرية تجتاحها أمواج البحر وتياراته ولما كانت لها قيمة مميزة كمربى سمكى ولكان شأنها شأن أى مسطح مائى ساحلى . أما تلك البواغيز التى تصلها بالبحر فهى الوسيلة التى تكفل للبحيرات تجديد مياهها باستمرار علاوة على أنها ضرورية لاستكمال دورة توالد بعض أنواع الأسماك . فمن المعروف أن بعض الأسماك البحرية ذات النوعية الممتازة التى يمكن تربيتها داخل البحيرات مثل أسماك العائلة البورية والحنشان تهاجر الى البحر لوضع البيض فى مياهه العالية الملوحة ثم تهاجر صغارها ثانية إلى داخل البحيرات لاستكمال عملية النمو والبلوغ فى كنف مياهها الهادئة نسبياً .

ولوجوب الحفاظ على هذه البحيرات ولتطويرها يأتى دور هندسة حماية الشواطىء التى عليها بالدرجة الاولى تحقيق هدفين رئيسيين فى هذا المجال : أولهما هو حماية وتدعيم الشريط الرملى الفاصل للبحيرات عن البحر وثانيهما هو كفالة بقاء بواغيز البحيرات مفتوحة وثابتة فى مواقعها الاصلية بصفة مستمرة . وفى هذا المجال يجب الاشارة الى تأثير السد العالى على هذه الأعمال . فبجانب الفوائد الكبيرة للسد كان لاحتجازه فيضان النهر بالكامل فى أعالى بحيرة السد أن حرم الساحل الشمالى من رسوبيات الفيضان التى كان يزوده بها النهر سنويا . لذلك فقد انهار الاتزان الطبيعى الذى كان قائما من قبل بين كمية الرسوبيات التى كانت تجرفها الأمواج والتيارات من الشاطىء سنويا أبان فترة الانواء البحرية شتاء وما كان يلقيه النهر من رسوبيات الفيضان على شاطىء البحر صيفا . ومن ثم بدأ ساحل الدلتا يمر الآن بظاهرة التآكل أو النحر الشامل حيث أن المحصلة لحركة رسوبيات الشاطىء سالبة فى مرحلة ما بعد السد العالى . فهذا الساحل تحكمه الآن ظروف بيئية مضادة للظروف التى تكونت ونمت فى ظلها الدلتا . وأول ما يتأثر بهذه الظاهرة هو هذا الشريط الرملى الفاصل بين البحيرات الشمالية والبحر المتوسط ، الأمر الذى يخشى معه أن تتلاشى هذه البحيرات .

كذلك تتعرض البواغيز كما هو شأنها دوما لعمليات الاطماء برسوبيات الشاطىء المتحركة بفعل التيارات البحرية والامواج وتيارات المد والجزر . وهذه الظاهرة لها خطورتها بالنسبة لبواغيز البحر المتوسط على وجه الخصوص نظرا لضآلة الفرق بين المد والجزر لهذه المنطقة . كذلك تسبب هذه الظواهر الطبيعية عدم استقرار مواقع البواغيز وانتقالها من مكان الى آخر بين الحين والحين .

ومن الوسائل التى يمكن استخدامها لتدعيم حماية المناطق الضعيفة من الشريط الرملى هى اللجوء إلى إقامة مصدات هوائية عليه لاصطياد الرمال الصافية المحمولة بالرياح وترسيبها فوق الشريط الرملى . ويستخدم فى هذه المصدات عادة البوص أو أى مواد رخيصة متوافرة بالموقع

وفى أحوال أخرى يتم تعليته بعمل جسر من مواد منقولة صناعياً ذات ميول منبسطة تغطى بمواد حجرية أو صناعية لها القدرة على مجابهة هجمات الامواج وإمتصاص طاقاتها الذاتية التى تسبب النحر . واحياناً يتم حماية هذه المناطق الرملية بإستخدم وسيلة ضخ خليط من الرمال والمياه على الساحل بين وقت وآخر وذلك لتعويض الشاطىء عن الرمال المنقولة بفعل الظواهر الطبيعية . كذلك يكون من المناسب فى بعض المواقع إنشاء سلسلة من الرؤس الحجرية التى تمتد من خط الشاطىء إلى داخل منطقة تكسر الأمواج لتعمل على منع رمال الشاطىء من التحرك أو التقليل من تأثير التيار الموازى للشاطىء بتوجيهه بعيداً عن خط الشاطىء . كما قد تستخدم فى بعض الحالات ما يسمى بالحوائط البحرية أو عمل تكسيات بحرية معينة لصد الامواج أو تكسيرها دون حدوث نحر لرسوبيات القاع .

أما بالنسبة لحماية البواغيز وتثبيتها فكثيراً ما يفيد إنشاء مداخل صناعية ذات تكسيات وجسور حجرية تمتد داخل البحر وذلك للوصول بمداخل البواغيز إلى أعماق كبيرة ولحجز الرمال المتحركة خلفها حتى لا تتسبب فى اطماء المدخل كما تعمل الجسور الحجرية إلى توجيه التيارات المتولدة داخل منطقة تكسر الامواج فى اتجاه أمام فتحة البوغاز عبورا حول ما يسمى بالقرن البحرى والذى يتكون عادة أمام فتحة البوغاز بالبحر . وإذا أحسن تصميم هذه المداخل الصناعية فإنه يمكن بواسطتها التحكم إلى حد ما فى مسار وتأثير تيارات المد والجزر الداخلة والخارجة إلى ومن البحيرة لتحقيق أقصى فائدة منها لتطهير البوغاز ذاتيا . كما يلجأ فى بعض الأحيان لاقامة مضخات ثابتة على فتحة البوغاز لتطهير الترسيبات دوما ونقلها إلى الجهة الأخرى الواقعة تحت تأثير النحر .

ويتوقف أسلوب التصدى لتلك المشاكل بالوسائل الانشائية إلى أبعد مدى على الخصائص الذاتية للموقع المراد حمايته . وتلك الخصائص تشتمل على عوامل عدة منها العوامل الطبيعية للموقع وتكوينه وتضاريسه وجيومورفلوجيته ونوعية رسوبياته وعلى العوامل البحرية والجوية المؤثرة وما إلى ذلك . ونظرا لتعددها وتشابكها لذلك تختلف أعمال الحماية المناسبة من موقع إلى آخر حيث يستحيل نقل أسلوب ما ثبتت صلاحيته فى موقع ما الى موقع آخر فربما يكون وبالا عليه ويأتى بآثار عكسية . لذلك ولضمان نجاح العمل الانشائى يتطلب الأمر اجراء دراسة مركزة ومتكاملة لكل موقع .

فنقوم عادة برصد وتسجيل الظواهر الطبيعية المؤثرة لفترة طويلة ودراسة تربة الموقع جيولوجياً وميكانيكياً . ثم تعيين العوامل الديناميكية المؤثرة وحركة الرسوبيات وتكوين تصور كامل عنها على مدار العام وربطهما بالتغيرات التى تحدث نتيجة ذلك للموقع .

ثم يعقب ذلك إجراء دراسة تجريبية على النماذج الرياضية أو الايدروليكية لاختيار الوسيلة ـــ أو الوسائل ـــ الملائمة للحماية مع الأخذ فى الاعتبار الآثار الجانبية للوسائل المقترحة على الموقع والمنطقة المجاورة له . وعند الوصول إلى تخطيط معين للحماية يتم عمل التصميمات اللازمة ويوضع برنامج مرحلى للتنفيذ يأخذ فى الاعتبار فترات النوات وتأثير تنفيذ كل مرحلة على الموقع والانشاءات المقامة عليه أو الجارى اقامتها . كما تتم مراقبة مستمرة للموقع أثناء فترة التنفيذ وذلك بأخذ الأرصاد وسبر الأعماق وقياس التيارات ... الخ . فقد يستوجب الامر إدخال بعض التعديلات على برامج التنفيذ أو على تفاصيل الانشاءات الجارية للتوفيق بين الغرض من الحماية وتأثير الاعمال الجارية وصولاً الى أحسن النتائج من اقامتها .

فحص الأسماك ومنتجاتها

مهندس / صلاح رجب

تتعرض الأسماك فور خروجها من الماء الى تغيرات متنوعة تؤثر على الحالة الطازجة لها ، ويتراكم هذه التغيرات تنخفض جودة الأسماك تدريجيا حتى تصبح غير صالحة للاستهلاك الآدمى .

ومن هنا كان فحص الأسماك أثناء مراحل تداولها أمرا ضروريا لتحديد درجة جودتها وضمان صلاحيتها كغذاء للانسان .

ويمكن تمييز مرحلتين لتلف الأسماك .. أولها مرحلة التيبس الرمى حيث فيها تتصلب أنسجة الأسماك مباشرة نتيجة وجود حامض اللاكتيك الذى يسبب انقباض العضلات ،

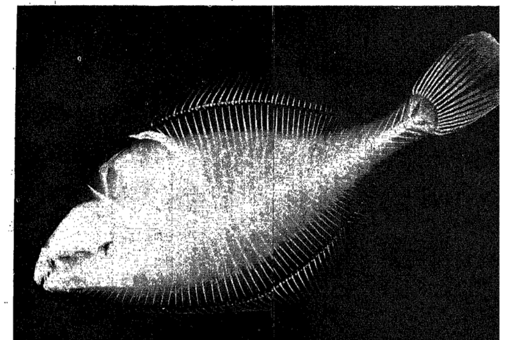
اما المرحلة الثانية فهى مرحلة تحليل البروتينات المعقدة الموجودة فى عضلات الأسماك إلى بروتينات بسيطة أو إلى عديد البيتيدات والاحماض الامينية حيث يسمى هذا التحلل بالتحلل الذاتى ، وفى هذه المرحلة يبدأ التحلل البكتيرى فى الحدوث .

وعلى العموم يمكننا أن نقول بأن البكتيريا هى المسئولة أساسا عن تلف الأسماك وبالتالى فإن معظم الجهود الموجهة لاطالة فترة طزاجة الأسماك تتركز حول الحد من نمو البكتيريا وكذلك الحد من النشاط الانزيمى فى عضلات الأسماك .

وهناك بعض المقاييس المعملية لاختبار طزاجة الأسماك ، أكثرها استخداما هى العدد الكلى البكتيرى واختبار القواعد الكلية المتطايرة حيث يمكن تحديد مستويات معينة للعدد الكلى البكتيرى أو لمقدار القواعد الكلية المتطايرة التى بعدها يمكن القول بأن الأسماك أصبحت غير طازجة وذلك نظرا لتعدد أصناف الأسماك حيث تشمل الأسماك العظمية والغضروفية والقشريات والرخويات بالاضافة الى منتجات هذه الكائنات ، وكذلك تعدد طرق الصيد ومواسمه وأماكنه والعدد البكتيرى الابتدائى على الأسماك .

أهداف الرقابة .

تقوم بمهمة فحص الأسماك ومنتجاتها فى البلدان المختلفة أجهزة رقابية تختلف تشكيلاتها وصلاحياتها من بلد لآخر .. الا أن لهذه الأجهزة برنامجا محددا يمكن تحديد أهم أهدافه فى ايجاد وتطوير برنامج لمراقبة جودة الأسماك ومنتجاتها فى جميع مراحل الانتاج والتوزيع والتخزين والتسويق وذلك لحماية صحة المستهلك وضمان منع حدوث عمليات الغش والتدليس وفى الوقت نفسه اكتساب ثقة جمهور المستهلكين بالمحافظة على مستوى جودة الأسماك :



واتباع هذا البرنامج ليس هناك شك فى أنه يحقق فوائد عظيمة أهمها ضمان صلاحية الأسماك ومنتجاتها وتحسين جودتها مما يؤدى الى زيادة إقبال المستهلكين عليها وفى الوقت نفسه تزداد أرباح الصيادين والعاملين فى مجال صناعة الأسماك .

وعلى العموم هناك عدة صفات ظاهرية يدل غيابها على فساد الأسماك أهمها تماسك اللحم بالعظم والجلد وبقاء الخياشيم حمراء خالية من المخاط والعيون محدبة ولامعة ورائقة وكذلك عدم ترك آثار على لحم الأسماك فى حالة الضغط عليها .. هذا بالاضافة إلى أن رائحة الأسماك الطازجة عادة ما تكون مقبولة وتشبه رائحة أعشاب البحر كما تكون الأسماك نظيفة وخالية من الخدوش والجروح .

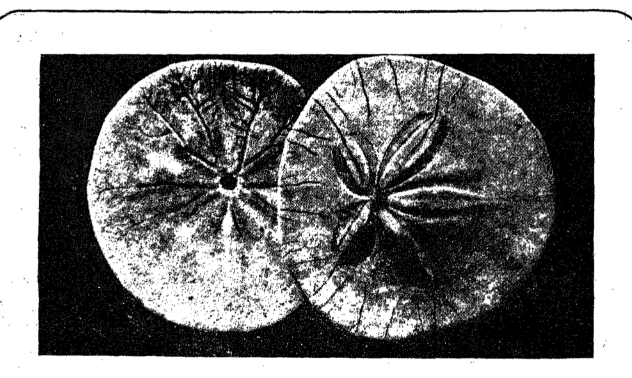
وبجانب هذه الصفات الظاهرية توجد هناك اختبارات معملية عديدة تعتمد معظمها على تقدير نواتج النشاط الانزيمى كيماويا ومقدار الحمل البكتيرى الا ان هذه الطرق بطيئة نسبيا ولا تتفق مع طبيعة عملية تداول الاسماك الطازجة وما تتطلبه من سرعة فى عملية تقدير الجودة .

فحص الاسماك المجمدة :

تتدهور جودة الاسماك المجمدة نتيجة فعل البكتيريا والانزيمات والمواد الكيماوية وتغير صفات البروتين والجفاف ، حيث تتعرض الاسماك لتغيرات فى تركيبها أثناء التجميد والتخزين والتفكيك مما يؤثر على طول مدة التخزين ، كما تفقد الأسماك المجمدة ماءها داخل ثلاجة التخزين ويؤدى هذا الى جفافها وبالتالى الى سرعة تغير صفات البروتين وظهور رائحة التزرنخ ، ويتغير الشكل الظاهرى تماما فى حالة الجفاف الشديد (الحرق التجميدى) .

أما الأسماك المعالجة وهى المملحة والمجففة والمدخنة فلا يتداول فى مصر منها سوى الأسماك المملحة فقط وهى تباع وتشترى وفقا لذوق المستهلك وبالتالى ليست هناك أية مستويات لجودة الأسماك المملحة المصرية لنعرف اذا كانت صالحة أم لا ..

ولكن الأمر يختلف فى حالة فحص الأسماك المعلبة حيث تتم الرقابة على جودتها داخل المصنع على اختلاف مراحل الانتاج فتشمل المراقبة الأسماك الخام والعبوات المستخدمة وملح الطعام والزيوت والقفل والتعقيم . وعلى العموم هناك مستويات أصدرتها الهيئة المصرية للمواصفات والتوحيد القياسى تراقب على أساسها جودة المنتجات السمكية المعلبة .



ريالى رمل من السطح الظهرى والبطنى

من رتبة قنافذ البحر مفلطحة وتغطيها أشواك قصيرة تتحرك بواسطتها وأقدام أنبوبية صغيرة على سطحى الجسم والصورة

دور شرطة المسطحات المائية

في المحافظة على

الثروة السمكية

لواء / محمد محمود يوسف
مدير إدارة شرطة
المسطحات المائية

إنتاج مصر من الأسماك يجب ألا يقل عن نصف مليون طن سنوياً .. هكذا يقدر العلماء والخبراء على أساس المسطحات المائية الهائلة الموجودة بمصر .. ولكن ما يحدث أن الانتاج الفعلى سنوياً لا يتجاوز ١٤٧ ألف طن ، وأسباب التفاوت بين تقدير العلماء وبين الانتاج الحقيقى معروفة وواضحة .. أولها مخالفات قانون الصيد حيث يلجأ المستغلون إلى استخدام أساليب صيد مخالفة أملا فى تحقيق كسب سريع

وشمل ذلك صيد الأسماك صغيرة الحجم والأمهات من بواغيز البحيرات الشمالية خلال رحلة التكاثر ، وقد أدى هذا إلى تناقص الثروة السمكية مما دفع فى نفس الوقت بقية الصيادين إلى اتباع نفس الأساليب بعد أن تعذر عليهم الحصول على أى شىء بطرق الصيد القانونية ، وبهذا انتشرت وسائل وأساليب الصيد الضارة وأخطرها الشباك والجوابى الضيقة واستخدام المواد السامة والمتفجرة .

أما السبب الثانى فهو تلوث البيئة المائية بسبب صرف مخلفات المصانع وانتقال المبيدات الحشرية إلى البحيرات عن طريق مياه الصرف الزراعى وكذلك أيضاً بسبب المواد الكيماوية السامة التى تستخدمها وزارة الرى للتخلص من النباتات التى تسد الممرات المائية مثل ورد النيل .

إجراءات الشرطة:—

ولكن ما هى إجراءات الشرطة لحماية الثروة السمكية ؟

لقد عملت الشرطة على مواجهة الأوضاع المخالفة للقانون من خلال مجموعة مراحل

الغواصة الفرنسية « سيانا » إحدى ثلاث غواصات اشتركت فى بعثة مسح أواسط الأطلنطى تحت سطح البحر ، تلك البعثة التى استكشفت فى ١٩٧٣ و ١٩٧٤ أكثر من ٩٠ كم من الوادى الشقى (الخفيض) الكبير فى قاع الأطلنطى .

أولها : عقد لقاءات شعبية للقاعدة العريضة من الصيادين لحثهم على الإقلاع عن الوسائل وطرق الصيد المخالفة للقانون ،وكانت النتيجة التى حققتها هذه المرحلة هى إقلاع الصيادين عن شراء الأدوات المخالفة حتى أصبحت هذه الأدوات بضاعة بائرة لدى التجار وشركات معدات الصيد .

أما المرحلة الثانية لمواجهة هذه الأوضاع فهى ضبط المخالفين حيث بدأت الشرطة مع بداية عام ١٩٧٩ فى تنفيذ قانون صيد الأسماك وتركزت اهتماماتها على أخطر الأساليب وهى صيد الأسماك صغيرة الحجم واستخدام السم والمواد المتفجرة وكذلك الصيد بمناطق البواغيز ، هذا بالإضافة إلى الجهود التى بذلتها فروع شرطة المسطحات المائية منفردة بجميع أنحاء الجمهورية فى هذا المجال حيث بدأت عمليات مكثفة على بعض المناطق التى تفشت فيها المخالفات .

تعديل القوانين :-

ولم تكتف الشرطة بمواجهة الأوضاع المخالفة بل طالبت بتعديل بعض قوانين الصيد لتشديد العقوبات على الجرائم التى تضر بالثروة السمكية والعمل على ملاءمة العقوبات المقررة مع الآثار الضارة الناتجة فى حالات استخدام السم والمواد المتفجرة والحوش والسدود والصيد بمناطق البواغيز أو صرف المواد السامة إلى الممرات المائية .

وقد أدت جهود شرطة المسطحات المائية وما أمكن ضبطه من وسائل الصيد المخالفة إلى تزايد إنتاج الثروة السمكية خلال الشهور الأخيرة من عام ١٩٧٩ وانخفاض أسعار الأسماك فى بعض المناطق .

وإجراءات الشرطة لضبط المخالفين لن تتوقف بل ستواصل شرطة المسطحات المائية جهودها لمواجهة الأخطار التى تهدد الثروة السمكية أملاً فى زيادة إنتاجيتها حتى تسهم فى دعم الأمن الغذائى ، لأن الخطة إذا تحققت أهدافها فسوف توفر للدولة أكثر من ١٥ مليون جنيه من العملات الحرة توجه سنوياً لاستيراد أسماك مجمدة من الخارج .

أطول الأسماك عمراً
سمك السترجون أو البلوجا ــ سمك الكافيار

من الأسماك ذات القيمة الاقتصادية الكبيرة : سمكة البلوجا (White Sturgeon) . تعيش فى البحر الأسود وبحر أزوف وبحر قزوين والجزء الشرقى من البحر المتوسط ، وتعتبر من أضخم أنواع الأسماك إذ يصل طولها إلى ٩ أمتار ويبلغ وزنها حوالى طن ونصف . كما أنها معمرة فيصل عمرها إلى أكثر من مائة عام ، أما نضجها الجنسى فيتراوح بين ١٢ و ١٤ سنة للذكور وبين ١٦ و ١٨ سنة للاناث .

وهى من الأسماك المهاجرة إذ أنها تهاجر من أجل التكاثر إلى أعالى الأنهار حيث تضع فى أواخر الشتاء وبداية الربيع بيضها الذى يتراوح عدده بين ٣٦٠,٠٠٠ ، ٧,٧٠٠,٠٠٠ تبعاً لحجمها .

هذا البيض ينتج لنا أجود أنواع الكافيار غالى الثمن .

كما أن المثانة الهوائية لهذه الأسماك تستعمل فى إنتاج نوع ممتاز من الجيلاتين الشفاف .

ولسوء الحظ تناقصت هذه الأسماك حجماً وعدداً نتيجة فرط استغلال مصايدها وإنشاء السدود على الأنهار والتى عاقت هجرتها من أجل التكاثر ولعل هذا هو الأمر الذى دفع العلماء إلى إجراء تجارب على الحقن بالهرمونات المنشطة وإجراء التلقيح الصناعى وتربية الصغار حتى تصل إلى حجم الاصبعيات فيمكن إلقاؤها فى البحر لتكمل دورة حياتها .

المدخل للتنمية السمكية

الاستزراع السمكى هو المدخل الأساسى للتنمية السمكية فى المرحلة الحالية وحتى عام ٢٠٠٠ ، فقد أثبتت التجارب أنه يمكن الحصول من المزارع السمكية على حوالى ١٢ ضعفا مما نحصل عليه من المصايد الطبيعية .

وقد زادت مساحات المزارع السمكية فى مصر على ثمانية آلاف فدان فى المحافظات المختلفة .

واذا كان متوسط انتاج المزارع السمكية هو حوالى ٥را طن فانه يمكن زيادة الانتاج عن هذا الحد باستخدام التسميد العضوى وغير العضوى وبتربية أنواع متعددة من الأسماك ذات طبيعة غذائية مختلفة .. ليس هذا فقط بل ان البحوث قد أثبتت أنه يمكن استخدام مزارع الأرز كمزارع سمكية بعد اعدادها بتكاليف بسيطة .. وهذا لا يؤثر على محصول الأرز بل يؤدى الى زيادته وتحسينه عن طريق تخليصه من الحشرات الضارة التى تتغذى عليها الأسماك .

أثر المخلفات السائلة على البيـــــئة

الدكتورة / فاطمة الجوهرى

رئيسة شعبة بحوث البيئة
المركز القومى للبحوث

مما لا شك فيه أن المنجزات الاقتصادية والتكنولوجية التى حصل عليها الإنسان منذ أوائل هذا القرن منجزات عظيمة . أفادت البشرية كثيراً . ولكن هذه المنجزات كانت ولا تزال على حساب تدهور البيئة حيث أن الهدف من استخدام وتطوير هذه التكنولوجيات كان وحتى وقت قريب ، التنمية الاقتصادية دون النظر إلى الاعتبارات البيئية

ونتيجة لذلك ظهرت بعض الآثار السلبية على البيئة ، مثل تلوث المياه والتربة والهواء وآثار ذلك على صحة الإنسان ورفاهيته . وقد تجاوزت بعض هذه المشاكل النطاق المحلى . لأنها بطبيعتها وتفاعلها مع عوامل أخرى أصبحت ذات طابع إقليمى أو دولى .

فتعتبر المياه من أهم المصادر الطبيعية التى يجب حمايتها والمحافظة عليها ، والإحتياجات المائية لا يمكن فصلها عن التنمية ، حتى أن حضارة الإنسان وتطوره أصبحت تقاس بمقدار وطريقة مساهمة المياه فى حياته اليومية . وتختلف الحاجة للمياه من مكان لآخر حسب مستوى المعيشة ، ويتراوح استهلاك الفرد للمياه فى اليوم من ٥ لترات فى المناطق الصحراوية إلى ٥ آلاف لتر فى المناطق الصناعية بالدول المتقدمة صناعياً . ولقد أدى ازدياد استهلاك المياه فى الأغراض الصناعية والزراعية وللاستخدامات المنزلية إلى نقص كمية المياه . وأصبحت مشكلة نقص المياه الصالحة فقط بل أيضاً المناطق ذات المناخ المعتدل .

والشىء الذى يقلق بال علماء البيئة والصحة فى العالم هو أن كل إضافة جديدة للمخلفات فى هذه الأنهار إنما يحدث تغييراً جديداً ويبعد المياه عن خواصها الطبيعية الأصلية ، وبالتالى يضيف عوامل غير مرغوب فيها بالنسبة للحياة البيولوجية بالنهر وكذا بالنسبة للمستفيدين من مياه النهر أو منتجاته . كما أن قدرة التنقية الطبيعية للأنهار لم تعد تتكافأ مع الإضافات الجديدة والمستمرة للمواد الكيماوية المعقدة والعناصر السامة التى بدأت أحمالها تزيد وتتركز للإضافة المستمرة وعدم القدرة على تمثيلها بالسرعة الكافية أو المتاحة لحيوية النهر .

ولتغطية هذه الاحتياجات المتزايدة ، أصبح من الضرورى وضع خطة لحماية هذا العنصر الحيوى الذى أسىء استخدامه لسنوات طويلة . ولتحقيق ذلك لابد من التعمق المنتظم فى تفهم الأمور الأساسية وهى تحديد مصادر تلوث المياه وإيجاد الوسائل الحديثة والسريعة ليس فقط لاكتشاف وقياس التلوث وأنما لتجنب تولد هذه الملوثات وإيجاد الطرق الإقتصادية للتخلص منها .

أسباب التلوث ومصادره وأنواعه :

تلوث المياه ينتج عادة من سهولة إلقاء المخلفات فى المسطحات المائية ، وفى مبدأ الأمر وحتى وقت قريب ، كانت المياه قادرة على التخلص من المواد الضارة نظراً لصغر حجم هذه المخلفات ، فلم يكن الضرر واضحاً ، لكن بمرور السنين ونظراً للتضخم الذى حدث فى حجم التجمعات السكانية

وزيادة التركيز الصناعى وتطور وتعدد المواد الكيميائية المستعملة فى الصناعات الحديثة مع عدم المقدرة على مضاعفة الخدمات وتوفير الموارد اللازمة بنفس السرعة ، لم تعد الطبيعة قادرة على التخلص من هذه الملوثات ، وبدأ المواطنون يلاحظون التغيرات التى طرأت على المياه خاصة فى الدول النامية حيث نجد أن النمو السكانى والتطور الصناعى والزراعى مصحوب بسيطرة غير كافية على التكنولوجيا اللازمة لحماية البيئة من التدهور ، وسواء تم القاء هذه المخلفات فى الهواء أم على الأتربة فإنها تصل فى النهاية إلى المسطحات المائية .

ومصادر التلوث كثيرة ومتنوعة ... منها مياه المجارى والمياه الناتجة عن عمليات التصنيع بالإضافة إلى المصادر الأخرى مثل المصارف الزراعية والمياه الناتجة من المناجم فى مقدمة ملوثات المياه التى يتسبب فيها الإنسان والممكن التحكم فيها .

أما أنواع التلوث فهى نوعان الأول تلوث بيولوجى ويشمل التلوث الميكروبى والطفيلى والحشرات الناقلة للأمراض وينتج عن المخلفات الآدمية والحيوانية التى تلوث المياه والتربة والطعام ، والنوع الثانى من التلوث هو

التلوث الكيميائى ويشمل الكيماويات الناتجة عن عمليات التصنيع والنشاط الزراعى مثل المواد العضوية وغير العضوية السامة .

أثر الملوثات على المجارى المائية :

يسبب إلقاء المخلفات فى المسطحات المائية حدوث تغيير فى الخواص الطبيعية للمياه ويؤدى إلى إضافة عوامل غير مرغوب فيها بالنسبة للحياة البيولوجية الموجودة بها . وكذلك بالنسبة للمستفيدين من هذه المياه ومنتجاتها .

فمن المعروف أن كمية الأكسوجين الذائب فى المياه من أهم العوامل التى تساعد على الحفاظ على جودة المياه . وذلك لأن الأكسوجين ضرورى لعملية الأكسدة البيولوجية الهوائية للملوثات العضوية فإذا زادت كمية الملوثات ، زاد الإحتياج إلى الأكسوجين وقلت كميته ، وبهذا تصبح المياه غير صالحة لنمو الأحياء المائية المتطورة من أسماك وخلافه ، أما إذا وصل التلوث إلى الحد الذى يؤدى إلى استهلاك جميع الأكسوجين الموجود أصلًا فى المياه فإنه يسبب تكاثر البكتريا اللاهوئية التى ينتج عن نشاطها تحللا لا هوائياً للمواد العضوية . وهو التحلل الذى ينتج عنه روائح غير مستحبة وانعدام الحياة البحرية المتقدمة . ولا يبقى إلا الحيوانات الأولية . وهذا ما يحدث الآن فى كثير من المسطحات المائية والتى تستخدم فى إلقاء نفايات المصانع المحتوية على مواد عضوية دون علاج هذا بالإضافة إلى أن بعض هذه المواد له تأثير سام مثل المبيدات الحشرية . أما المواد غير العضوية فهى مواد غير قابلة للأكسدة البيولوجية فمعظمها لا يطرأ عليه أى تغيير بإلقائه فى المسطحات المائية ، وليس له احتياج أكسوجينى بيوكيميائى ، ولكن معظم هذه المواد يكون له تأثير سام على الأحياء المائية فيحد من نشاطها .

طرق التخلص من المخلفات :

فى معظم الأحيان لا يؤخذ موضوع التخلص من المخلفات فى الاعتبار عند تصميم المصانع ثم يفاجأ القائمون على الصناعة بمخلفات تحتوى على مواد ضارة غير مطابقة للمواصفات القياسية مما يتعذر معه إلقاؤها فى المجارى المائية أو على التربة إلا بعد معالجتها بتكاليف باهظة ، وهذه التكاليف تشكل فى أغلب الحالات مشاكل اقتصادية للصناعة ، لذلك يجب الأخذ فى الاعتبار أن عملية التخلص من المخلفات جزء لا يتجزأ من عملية الإنتاج .

وسائل الحد من تلوث المياه :

أولى هذه الوسائل هى التشريعات البيئية التى تمنع إقامة أى مصنع جديد قبل توضيح طريقة تخلصه من المخلفات ومنع صرفها قبل معالجتها واتخاذ الإجراءات القانونية اللازمة ضد المخالفين .

أما الوسيلة الثانية فهى إعادة استخدام المياه بعد تنقيتها .. وهنا لجأت دول كثيرة إلى هذه الوسيلة فى الصناعة والزراعة حيث أن إعادة استخدام المياه بعد تنقيتها سواء بالطريق المباشر أو غير المباشر أثبتت فى معظم الأحيان أنها أفضل من الناحية الإقتصادية من مد شبكات المواسير كما أنها تعتبر حالياً أقل تكلفة من إزالة ملوحة المياه المالحة خاصة فى المناطق الصحراوية وشبه صحراوية .

الإجراءات الوطنية لحماية مصادر المياه :

تقوم كل دولة من جانبها وحسب ما تمليه عليها الظروف البيئية بوضع التشريعات المناسبة للحد من التلوث . وليس هناك مقاييس أو معايير ثابتة تلتزم بها كل دولة على سبيل التعميم . بل إن حجم المسطح المائى وقدراته وما يحيط به من نشاط عمرانى وكثافة سكانية ونشاط صناعى واستخدامات طبيعية .. كل هذه تلعب دورها فى التشريعات الوطنية بحيث يكون التقنين مبيناً على واقع ملموس وقابلا للتطور مع الأنشطة الجارية والاعتماد المتزايد على استخدام المسطح المائى .

والسؤال الآن :. ما هى الأبعاد الحقيقية لضمان تنفيذ هذا المبدأ بأمانة لتحقيق المطلوب ؟

والجواب يكمن فى التخطيط العمرانى السليم . الذى يوفر المشاريع الكافية لتنقيةالمخلفات الآدمية للمجموعات الحضرية والريفية على حد سواء ثم الوصول بأساليب المعالجة إلى تنقية هذه المخلفات وتحويلها من الجانب العضوى إلى حالة الثبوت أى الحالة غير العضوية وهى حالة الاستخدام السليم لأغراض الزراعة والرى . غير أن استخدام مياه المجارى فى الزراعة يستلزم ضرورة العلاج الكافى لتخليصها من الجزء الأكبر من الحمل العضوى وما تحمله من ميكروبات وطفيليات ، كما أن الاختيار الدقيق لنوعية ومسامية التربة التى تروى بهذه المياه يعتبر أمراً حيوياً بالنسبة للحفاظ على المصادر الجوفية للمياه العذبة ، ولو أردنا أن نعالج مشاكل مخلفات الصناعة على المستوى الوطنى لقلنا أن التخلص من النفايات السائلة فى المسطحات المائية العذبة أمر يجب تحريمه وتتولاه التشريعات الوطنية على أسس علمية .

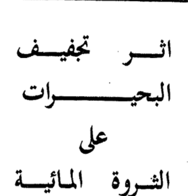
كما يجب أن يكون هناك توافق بين التنمية الصناعية والزراعية وتنمية البيئة الطبيعية والاجتماعية والصحية . ليس فقط على المستوى المحلى ، بل على المستوى الإقليمى .

فالتلوث لا يعترف بالحدود السياسية وأى عمل يقام فى أى منطقة ويكون له تأثير على البيئة يؤثر فى المناطق المجاورة .

اوقفوا ..

تجفيف البحيرات الشمالية

احمد توفيق عبد النبى



أثار موضوع تجفيف البحيرات الشمالية جدلاً كثيراً منذ سنوات ، بين رأى يؤيد سياسة تجفيف هذه البحيرات — كلياً أو جزئياً — وتحويلها إلى أراضى زراعية باعتبار أنها أسرع استجابة لعمليات الاستصلاح والاستزراع وبين رأى آخر يعارض هذا الاتجاه باعتبارها مصدراً للثروة السمكية والغذاء البروتينى وحجته فى ذلك حاجة البلاد إلى مزيد من المصادر البروتينية وإمكان إسهام هذه البحيرات بدرجة كبيرة فى تغطية هذه الاحتياجات فيما لو أحسن تطوير الصيد بها وتحويل مساحات كبيرة من الأراضى الضحلة إلى مزارع سمكية بالاضافة إلى المحافظة على مجتمع قديم أصيل يعيش على الصيد بهذه البحيرات ولا يقبل التحول بسهولة إلى مهنة أخرى .

لماذا تتبنى وزارة الزراعة سياسة التجفيف للبحيرات الشمالية :

ا — جودة هذه الأراضى للزراعة .

ب — سهولة ريها بالراحة .

ج — انخفاض تكاليف استصلاحها وإنشاء مجارى الرى والصرف فيها بالمقارنة بالاراضى الطينية. والرملية حيث أن تكلفة استصلاح الفدان تصل إلى ١٤٧٠ جنيهاً

د — قربها من مراكز العمران بما يقلل من تكاليف الاسكان والخدمات .

هـ — إمكان الاستفادة بمحطات الصرف الرئيسية القائمة بالاضافة إلى تحسين حالة الصرف بالأراضى المنزرعة حالياً بوسط الدلتا .

و — سرعة استجابتها للزراعة حيث تصل الأراضى الطينية المغمورة إلى الحدية الإنتاجية بعد سنتين فقط من بدء استزراعها .

ز — الاستفادة من فائض المياه بنهر النيل وزيادة الرقعة الزراعية حيث أن السد العالى الذى تم بناؤه بعد كفاح مضن وشاق وصرف عليه مئات الملايين من الجنيهات كان بغرض التوسع الزراعى حيث أن مياه السد العالى تكفى للتوسع فى مساحة ١,٣٠٠,٠٠٠ فدان جديد .

ج — هناك مجال للتوسع الأفقى فى بحيرة ناصر والصيد فى أعالى البحار — والصيد فى البحرين الأبيض والأحمر ونهر النيل ومزارع الأرز بالدلتا . وكذلك بالنسبة للتوسع الرأسى بأخذ الأساليب العلمية الحديثة فى مناطق الصيد وطرق الصيد وأساليبه ونظمه وإجراءات التربية السمكية الصحيحة وتحسين خدمات النقل والتوزيع وتعديل القوانين المنظمة لعمليات الصيد .

لماذا نعارض سياسة التجفيف

ا — تعتبر البحيرات الشمالية (المنزلة — البرلس — أدكو — مريوط) من أغنى بحيرات العالم الطبيعية فى الانتاج السمكى وذلك لجودة بيئتها المائية فى تربية الأسماك وكذلك لزيادة الأحياء الهائمة ونسبة الملوحة الصالحة وتوافر الأملاح المغذية لأسماكها .

ب — أنواع الأسماك بها ممتازة .

ج — تنتج حوالى ٥٠٪ من الإنتاج الكلى فى الجمهورية

د — سهولة المواصلات مما تسبب فى وصول الأسماك للجمهور فى أسرع وقت وبحالة ممتازة

هـ — المصروفات التى تبذل على الإنتج تعتبر أكثر إقتصاد أمنها فى أى مكان آخر .

و — تعتبر مربى سمكى طبيعى للاسماك البحرية الممتازة (البورى — الدنيس — القاروص — الجمبرى) التى تمثل نسبة كبيرة من إنتاجية البحر الأبيض وذلك لأنها تقضى فترة نموها الأولى فى البحيرات ثم تعود للبحر الأبيض خلال البواغيز .

ز — مع أهمية تطوير الصيد فى البحر الأحمر والأبيض والبحيرات الداخلية إلا أن اقتصاديات الإنتاج مرتفعة .

ج — يعيش عليها مجتمع من الصيادين حوالى ٥٠٠ ألف صياد إن لم يكن أكثر من هذا بخلاف القائمين بأعمال تجارة الأسماك وهذا المجتمع يأبى أى عمل آخر بخلاف الصيد .

ط — توضع خطة لتنمية البحيرات ومع استخدام شباك خاصة ومنع الصيد بالبحيرات ثلاثة شهور وبتطوير الأراضى الضحلة حول البحيرات إلى مزارع سمكية يمكن الوصول بالانتاجية إلى ١٠٠,٠٠٠ طن تقدر قيمتها ب ٣٠ مليون جنيه .

ى — الأسماك المستوردة تتطلب عملات صعبة كما وأن النوع الممتاز منها اسعاره غالية جداً قد يصل سعر الطن منه إلى ١٥٠٠ جنيه ولذلك فإن أغلب الأصناف المستوردة هى من الأصناف الشعبية .

٣ – أقرت الدولة سياسة وزارة الري لتجفيف اجزاء من البحيرات الشمالية وترك باقى مساحتها لصيد الأسماك كما يوضحها الجدول التالى :

البحيرة	المساحـــة بالفدان		
	الاجمالية	التجفيف المقترح	المتروك للثروة السمكية
المنزلة	٣١٤,٤٠٠	٢٠٠,٠٠٠	١١٤,٤٠٠
البرلس	١٣٦,٦٠٠	٨١,٦٠٠	٥٥,٠٠٠
ادكـو	٣٢,٣٠٠	١٤,٣٠٠	١٨,٠٠٠
مريـوط	١٢,٨٠٠	٥,٠٠٠	٧,٨٠٠
الجملة	**٤٩٦,١٠٠**	**٣٠٠,٩٠٠**	**١٩٥,٢٠٠**

كانت مساحة البحيرات الشمالية ٥٢٩,١٠٠ الف فدان تم تجفيف ٣٣,٢٠٠ الف فدان وضمها الى الرقعة الزراعية (١٣ الف بمنطقة ادكـو ، ٢٠,٢ الف بمنطقة مريوط كما تم تجفيف ٣٤ الف فدان من بحيرة المنزلة) .

٤ ــ بيان بالانتاجية الحالية وبعد التجفيف والفاقد وعدد الجمعيات والرخص (وذلك بعد تجفيف ٣٤,٠٠٠ فدان فى بحيرة المنزلة ، ٣٣,٢ ألف فدان بأدكو ومريوط) .

البحيرة	الانتاجية بالطن		مقدار	عدد الجمعيات	عدد
	حالياً	بعد التجفيف	الفاقد	التعاونية	الرخص
المنزلة	٢١ ألف	٨ ألف	١٣ ألف	١١ جمعية	٢٨٥٠
البرلس	١٥ ،،	٦	٩	٦	٢٨٢٠
ادكو	٤ ،،	٢,٢	١,٨	٤	١٣٥٠
مريوط	٧ ،،	٤,٣	٢,٧	١	١٠٥٥
الجملة	**٤٧**	**٢٠,٥**	**٢٦,٥**	**٢٢**	**٨٠٧٥**

٥ – أثر التجفيف :

للتجفيف آثار عديدة إنتاجية – اقتصادية – اجتماعية ومعنوية .

ا – آثار إنتاجية :

(١) قلة انتاجية البحيرات من ٤٧ ألف طن من الأسماك الممتازة إلى ٢٠,٥ ألف طن وبذلك يكون الفاقد ٢٦,٥ ألف طن .

(٢) قلة ٢ ألف فى البحر الأبيض نتيجة عدم هجرة الأسماك (داخله لوضع البيض بالبحيرات وخارجه لتكملة النمو) .

(٣) حرمان استغلال الأراضى الضحلة حول البحيرات وتحويلها إلى مزارع ومراب سمكية والتى تقدر بحوالى ١٠٠ ألف فدان والتى ستقدر إنتاجيتها ١٠٠ ألف طن .

(٤) تركيز الرقعة المائية لبحيرة المنزلة على وسط البحيرة سيحرم البحيرة من استغلال المنافذ الرئيسية لدخول المياه من فتحتى الرطمة والصفارة على فرع دمياط والقابوطى على قناة السويس وبذلك سيصعب تجديد المياه مما سيؤثر على مياه البحيرة .

(٥) الإنشاءات التى ستتم فى داخل البحيرات ستزيد تلوث المياه وهذا سيؤثر على سلامة الأسماك وأهم هذه الإنشاءات :

ا ــ الطريق من جنوب دمياط حتى الدبية على طريق بورسعيد دمياط .

ب ــ طريق السكة الحديد الذى سيمتد من مدينة المنزلة حتى بورسعيد (الزقازيق ــ المنزلة ــ بور سعيد) .

(٦) تعتبر الخلجان حول البحيرات حقولا جيدة لتربية الزريعة والحرمان من هذه الخلجان سيسبب نقص الكثير من الزريعة التى تغذى البحيرات .

(٧) يعمل عدد كبير من الأهالى بتربية الزريعة حول البحيرات والقيام ببيعها لأصحاب المزارع السمكية وهى تعتبر مفرخات طبيعية وتساعد على زيادة الثروة السمكية .

ب – آثار اقتصادية :

(١) الفاقد من أسماك البحيرات ٢٦,٥ ألف طن ثمن الطن ٥٠٠ جنيه فتكون الخسارة . حوالى ١٣ مليون جنيه .

(٢) ستقوم الدولة باستيراد أسماك من الخارج بدلا من هذا الفاقد وبأسعار عالية جداً حيث أن الأسماك السطحية وصل سعر الطن منها إلى ٦٠٠ جنيه وهى أسماك شعبية وتتطلب ذلك عملة صعبة كما ستقوم ببيعها إلى الأفراد بمبالغ أقل من التكلفة



الفعلية وبذلك يزيد الدعم وستتحمله ميزانية الدولة .

(٣) ستقوم الدولة بصرف مبالغ طائلة على نقل مجمعات الصيادين للوصول إلى أماكن العمل بداخل البحيرة أو للمنطقة الزراعية كما يجب تدريب الصيادين على ممارسة أعمال الزراعة مستقبلاً . علماً بأنه من الاستحالة تحويل الصيادين إلى فلاحين والتجربة موجودة بمناطق آبيس وأدكو حيث ترك الصيادون الذين ملكوا أراضى مستصلحة أراضيهم واتجهوا بشباكهم إلى مهنتهم الأصلية .

(٤) إستبدال البروتين السمكى ببروتين حيوانى نتيجة لتربية الحيوانات فى الأراضى المستصلحة يزيد التكلفة حيث أن المعامل كالآتى :

فى الحيوان ٨ كيلو تغذية تعطى ١ كيلو لحم .

فى الدواجن ٢ : ٢,٥ كيلو تغذية تعطى ١ كيلو لحم .

فى الأسماك ١,٥ : ١ كيلو تغذية تعطى ١ كيلو لحم .

إن مشكلة الحيوان فى جمهورية مصر العربية مكلفة وذلك لنقص الحشائش والأعلاف .

(٥) الانتاج السمكى الطبيعى للفدان المائى من البحيرات حالياً ١١٠ كيلو فى السنة دون أى مصروفات تذكر (بحد أعلى ٤٠٠ كيلو ببحيرة مريوط وبحد أدنى قدره ٦٥ كيلو ببحيرة المنزلة (علماً بأنه يمكن الوصول بانتاجية الفدان المائى إلى ٢٠٠ كيلو وبذلك يتحسن الانتاج السمكى الطبيعى .

(٦) بالرغم من تطور الصيد فى بحيرة ناصر وفى البحر الأحمر للصيد بالمنطقة الجنوبية والعمل على تطوير أسطول أعالى البحار إلا أن اقتصادية الانتاج عالية وخصوصا بعد استصدار قوانين الصيد الجديدة . ومد المياه الإقليمية للدول الغنية بالمصايد لحدودها الإقليميــة إلى ٢٠٠ : ٣٠٠ ميل والدليل على ذلك أن ٧٠ ٪ من سفن الصيد الأوربية للصيد فى أعالى البحار معروضة للبيع .

(٧) بتحويل بعض الأراضى الضحلة حول البحيرات ١٠٠ ألف فدان إلى مزارع سمكية سوف يحقق إنتاجاً سمكياً بحوالى ١٠٠ ألف طن أى أن تحويل خمس مساحة البحيرات سوف يضاعف انتاجها إلى عشرة أضعاف الانتاج الطبيعى ويحتاج تحويل ١٠٠ ألف فدان إلى مزارع سمكية لاستثمارات قدرها ٢٥ مليون جنيه بجانب الانفاق السنوى وقدره ٧ ملايين جنيه أغلبها من النقد الأجنبى .

ج – آثار اجتماعية ومعنوية :

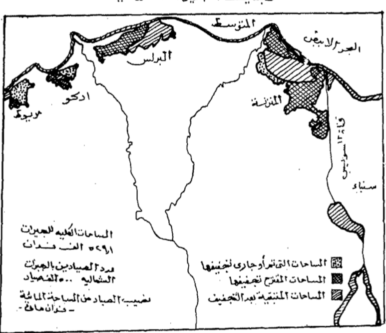
(١) مساحة المسطحات المائية للبحيرات الشمالية ٥٢٩,١ ألف فدان قبل التجفيف وعدد الصيادين حوالى ٥٠٠ ألف صياد (هذا التقدير قد يكون أقل من الحقيقة) وبذلك يخص الصياد المسطحات المائية لبحيرات شمال الدلتا ١ فدان وأن تلك المساحة لها إنتاج تقدر قيمته بنحو ٦٠ جنيهاً وتعنى سياسة التجفيف بتخفيض مساحة تلك البحيرات إلى الثلث مما يؤدى إلى انخفاض نصيب الصياد إلى ٨ قراريط وقيمة إنتاجية ما يعادل ٢٠ جنيها سنوياً وهو إنتاج لا يسمح بتحقيق دخل ينفق منه على أسرة قوامها خمسة أفراد .

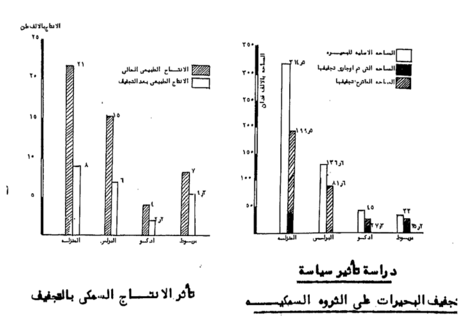
(٢) خفض مساحة البحيرات بنحو ٣٠٠ ألف فدان سوف يدفع ٣٠٠ ألف صياد إلى مزاحمة إخوانهم الصيادين فى باقى البحيرات المكتظة بهم مما يؤدى إلى إنهاك المصايد وتدهور إنتاجها .

(٣) أن تحويل المسطحات المائية إلى مسطحات أرضية لن يحل مشكلة الأيدى العاملة التى تعمل فى الصيد بتحويلهم إلى فلاحين لعاملين أساسيين :

١ ــ مساحة ٣٠٠ ألف فدان مائى بعد التجفيف ستوزع على نحو ٦٠ : ١٠٠

تجفيف البحيرات الشمالية

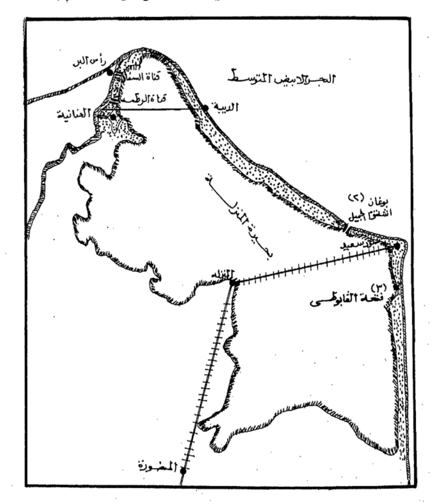




دراسة تأثير سياسة تجفيف البحيرات على الثروة السمكية

تأثر الانتاج السمكى بالتجفيف

المشروعات داخل بحيرة المنزلة وتأثيرها على تلوث المياه بها



ألف صياد بواقع من ٣ : ٥ أفدنة لكل منهم فى حين يعمل بها حالياً ٣٠٠ الف صياد وبذلك يصبح نحو ٢٠٠ : ٢٤٠ ألف صياد فى حالة بطالة وهم قادرون على العمل .

ب ــ ثبت فشل تحويل الصيادين إلى مزارعين وظهر ذلك بوضوح فى منطقة أبيس وأدكو .

وبذلك ستزداد البطالة ويزداد فقر الصيادين وهى آثار يتجه المجتمع إلى التخلص منها .

(٤) إن إجبار الفرد على القيام بعمل لا يروق له سيكون له تأثير معنوى شديد وذلك لتركه لمهنته الأصلية أو لتركه لمكان مولده .

(٥) ستسبب البطالة هجرة الكثير من الصيادين إلى اليونان وليبيا وبعض دول الخليج مما سيؤثر على كميات الإنتاج وسيؤثر على الأمن الغذائى الناتج عن قلة البروتين السمكى كما سيؤثر على ترك الكثير من الصيادين المهرة مهنة الصيد والتحول إلى عمل آخر يدر منه الرزق .

منذ إثارة موضوع تجفيف البحيرات فى عام ١٩٥١ إلى يومنا هذا ورغم تشكيل لجان عديدة لبحث ودراسة اقتصاديات هذا الموضوع ورغم صدور قرارات عديدة بإيقاف التجفيف إلا أن الوضع كان ظاهرياً بإيقاف التجفيف وحقيقة هو استمرار التجفيف لمد رقعة محافظات الاسكندرية وبورسعيد ودمياط وكفر الشيخ .

وأخيراً صدرت تعليمات بإيقاف التجفيف نسأل الله أن تأخذ هذه التعليمات نصيباً أوفر فى دعم قطاع الثروة السمكية ولرفع مستواه والحفاظ على إنتاجية هذه البحيرات ولعودة الطمأنينة إلى المجتمع المكافح وهو مجتمع الصيادين ومن المعتقد حالياً وبعد أن عادت الثروة المائية إلى وزارة الزراعة فإن القائمين بوزارة الزراعة والساهرين على الأمن الغذائى بها ينادون بإيقاف التجفيف .

بقلم

عزيزي القارئ

ولقد اسفرت تطورات البيئة فمكنت الانسان من السيطرة على الأرض .

لكن ما مساحة هذه الأرض التى طوعها الإنسان لنفسه بالعلم ؟

الاحصاء العلمى يقول أن هذه المساحة حتى الآن ، لا تتجاوز خمسة عشر فى المائة من مجموع مساحة الكون كله . أما الباقى فلا يزال ماء وأنهارا ومحيطات .

فى نفس الوقت يدق العلماء ناقوس خطر ، فيقولون أن الانسان معرض للجوع ، لأن محاصيل الأرض لم تعد تكفيه ليعيش . ومعنى هذا أن على الإنسان أن يسعى ، إما لتحويل مساحات أخرى من الماء إلى يابسة ، كما فعلت دولة صغيرة لكنها مع ذلك عظيمة ، وهى هولندا ، فقد انتزعت من البحر ولايتين ، امتلأتا بالبشر ، فاتسعت المساحة للإنسان الفلمنكى ، ليعمر ولا تضيق به أرضه .

فإذا سلمنا ، بأن انتزاع الأرض من الماء ، ليس قضية سهلة دائماً ، فإننا سنجد أن على الإنسان أن يختار بين اثنتين ، أو ينفذهما معاً إذا استطاع .

عليه أن يعتبر الماء مصدر قوته ، كالأرض تماماً ، فيستثمر كل قواه ، فى استخراج الطعام من الماء .

كذلك فإن عليه أن يستثمر أرضه بكل ما يستطيعه من جهد ، لتغل الأرض ، أضعاف ما تغله الآن .

ولن يكون هذا أو ذاك هو الحل النهائى ، وإنما على الإنسان أن يسعى دائماً لتأمين موارده على هذه الأرض .

وبهذا وبغيره من أساليب التعمير ، فقد ينجو الانسان من أية ضائقة تنتظره .

فهل يفعل إنسان اليوم ، ما هو مطلوب منه ؟

إن طموح الإنسان ، قد يفسد عليه ما قدمته يداه من التعمير .

ينفق جزءاً كبيراً من دخله على التسليح ، ليدافع عن أرضه ضد الأعداء . ولكى نفهم هذا الغباء ، فإن علينا أن نتصور ماذا كان بوسع الإنسان أن يفعل ، لو لم يلجأ لهذا الإنفاق !

ثم هل سيستطيع الإنسان على الدوام ، أن ينجح فى الدفاع عن نفسه ضد الغير بسلاح يستنفد طاقته وأمواله ؟

وماذا عن عالم الفضاء ، وقد بدأت الدلالات العلمية تؤكد أن الفضاء يحوى أجناساً قد تكون أكثر من إنسان الأرض تقدماً أو قدرة .

هل يغزو إنسان الفضاء هذه الأرض ، بكل من عليها من ناس وشعوب ودول ؟

فإن فعل ، فكيف إذن يكون الموقف ؟

هل تكفى أسلحته فى وقف الغزو ، من عالم مجهول لا يعرف أحد شيئاً عنه ؟

أم أنه سيسلم ويستسلم ؟

هذا هو التحدى الذى يواجه إنسان العصر ، وإذا كنا نحن نستبعد أن تشهد هذا أجيالنا الراهنة ، فإن أجيالاً أخرى قادمة قد تفاجأ بغزو لا قبل لها به .

وساعتها ، فإن الله وحده ، هو القادر على أن يحدد مصير الإنسان ، ومصير أجناس أضعف أو أقوى فى هذا الفضاء الواسع .

عبد المنعم الصاوى

ثروات القارة القطبية
.. تبعد شبح الجوع

فى قسم القشريات بالمتحف البريطانى توجد مجموعة كبيرة من الأوانى الزجاجية المغلقة تحتوى على نماذج من الحيوانات القشرية المختلفة . وعلى لوحة من النحاس الأحمر مثبتة على الجدار مكتوبا عليها ، أحضرت هذه النماذج من منطقة كيب ادارى بالقارة القطبية ، ومن معدة طائر البنجوين ، أحضرها الى المتحف أعضاء البعثة الاستكشافية لمنطقة القطب الجنوبى فى سنة ١٩٠١ .

والذى يشاهد هذه المجموعة الكبيرة من الجمبرى والكريل والحيوانات القشرية الأخرى سوف تعتريه الدهشة لتعدد أنواعها ، والتى تبلغ حوالى ٩٠ نوعا موزعة على منطقة واسعة من العالم . ولكن أهم هذه الأنواع وأكثرها عددا تعيش فى المناطق القطبية التى جذبت اليها اهتمام دول العالم المتقدمة فى السنوات الأخيرة .

والسبب فى هذا الاهتمام ، هو الهبوط المستمر فى كميات الأسماك التى تقع فى شباك أساطيل صيد السمك فى أماكن كثيرة من العالم ، نتيجة لعمليات الصيد المكثفة ، وكذلك بسبب مد حدود المياه الاقليمية لكل دولة الى مسافة ٢٠٠ ميل ، وهو الأمر الذى حد من حرية الصيد الى درجة كبيرة ، مما أدى الى البحث عن أماكن ومصادر جديدة لم تستغل بعد .

وعلى الرغم من أن الكريل (حيوان قشرى صغير من عائلة الجمبرى) لا يزيد طوله عن ٦ سنتيمترات ، الا أنه يوجد بكميات كبيرة بمنطقة ويديل وتشمل الجزر التابعة لبريطانيا ، مثل « سوث جورجيا » و « سوث شتلاند » حيث أمكن اصطياد ٦٠ طنا فى شبكة واحدة لشدة كثافة تجمعاته . ولأن الكريل غنى بالبروتين الذى تبلغ نسبته بالكريل من ٥٠ الى ٦٠ فى المائة ، فانه سيساعد الى حد كبير على سد العجز المتزايد فى كميات الغذاء العالمى .

وقد أدى سوء استغلال الثروات السمكية الى هذا النقص المتزايد فى كميات الاسماك التى تعثر عليها أساطيل صيد السمك . وكما دعت الحاجة الى تنظيم برنامج علمى عالمى لمحاولة اصلاح ذلك الخطأ ، فان الأمر يستلزم من الآن وضع أسس لاتفاقيات دولية للمحافظة على ثروات المياه القطبية قبل أن يحدث لها ما حدث من قبل للثروات السمكية .



خريطة تبين توزيع تجمعات الكريل فى المياه الطبيعية

وأكثر الامثلة وضوحا على سوء استغلال الانسان للثروات الطبيعية ، هو ما حدث فى المحيط الجنوبى حيث ابيدت أنواع بأكملها من الحيتان مثل الحوت الأزرق والحوت الاحدب . وكانت هذه الحيتان تتجمع أثناء الصيف الجنوبى لتلتهم الكريل قبل أن يهاجر شمالا للمياه الدافئة لكى يتوالد هناك .

والزائر لقاعة الحيتان بالمتحف الطبيعى بكنجستون بلندن ، سوف تتملكه الرهبة عندما يشاهد نموذجا بالحجم الطبيعى للحوت الازرق وهو يبتلع على مرة واحدة بفمه الضخم كمية من الكريل تبلغ حوالى ثلاثة أطنان ! وقد أدت مجازر الحيتان التى كانت تتغذى على الكريل الى تضاعف كمياتها لعدة مرات ، وهو ما يحقق للعالم احتياطى هائل من البروتين .

وقد تنبه الاتحاد السوفيتى واليابان الى أهمية الكريل من وقت مبكر فى بداية الستينات . فقد قام السوفييت فى ذلك الوقت بتحويل جزء كبير من أسطول صيد السمك وسفن التصنيع الى المياه القطبية ، وكذلك فعلت اليابان .

ولكن ، فان موسم صيد الكريل يمتد فقط من نوفمبر الى مايو على أحسن تقدير . ولذلك تتجه أساطيل صيد السمك الى منطقة سوث جورجيا حيث توجد أنواع من الأسماك الزعنفية التقليدية . وهذه الأنواع تتعرض أيضا لسوء استغلال قد يؤدى الى ندرتها أيضا . فعن طريق استخدام طريقة الصيد بالنبضات تخلى المنطقة تماما من الأسماك ، ثم يعودون اليها ثانيا بعد عدة سنوات بعد أن تمتلأ ثانيا بالأسماك . وهذه الطريقة قد تقضى أيضا على الثروة السمكية بهذه المنطقة التى كانت تعد من أكثر المناطق ثراء بالسمك .



والغريب انه بعد الدراسات المكثفة ، ظهر أن الطبيعة تحاول دائما أن تستعيد توازنها . فبعد أن سقط الحوت الأزرق والحوت الأحدب ضحية لمجازر الصيادين خلال الثمانين عاما الماضية ، تكاثرت أعداد عجول البحر التى تتغذى على الكريل ، وكذلك تكاثرت الفقمة ذات الفراء والتى تتغذى على الأسماك التى تلتهم الكريل . ولذلك فان محاولة الاعتماد على الكريل كمصدر أساسى للبروتين أمر يجب دراسته باحتراس من جميع النواحى . وخاصة النظام الغذائى للكريل .

ويتغذى الكريل على نباتات دقيقة (فيتو بلانكتون) تطفو بالقرب من سطح البحر . وهذه النباتات الدقيقة تقف عن التكاثر بسبب غياب الضوء فى فصل الشتاء . وتتحول الحيوانات القشرية مثل الكريل فى مثل تلك الظروف الى التهام أى شىء أمامها يعوضها عن غياب غذائها الطبيعى ، بما فى ذلك التهام بعضها البعض .

ومن جهة أخرى تقوم كائنات أخرى بالتهام الكريل ، مثل طائر البنجوين وعدة أنواع مختلفة من الفقمة والأسماك . أى أن الكميات الزائدة من الكريل عن معدل التوازن الطبيعى تلتهمها الحيوانات الأخرى التى تحتاج اليه لمواصلة سلسلة حياتها . فاذا قام الانسان بالمشاركة برعونة فى وليمة الكريل ، فانه قد يسبب خللا كبيرا فى موازين الطبيعة ، وقد يقضى أيضا على فرصة اعادة تكاثر أنواع الحيتان التى أوشكت على الانقراض .

ومن المفروض بعد الأخطاء المدمرة التى أدت الى انهيار الثروات السمكية أن يعود الانسان الى عقله ويتأنى قبل أن يدمر أيضا المصدر الوحيد المتبقى للغذاء الرخيص فى المياه القطبية ، والذى لم يلحقه الى الآن الا

إبادة الحوت الأب ، مثل حى على سوء استغلال الانسان للثروات الطبيعية

أضرار بسيطة .

وقد وقعت على الاتفاقية الاصلية للمنطقة القطبية فى سنة ١٩٥٩ كل من الأرجنتين ، استراليا ، شيلى ، فرنسا ، نيوزيلندا ، النرويج ، وبريطانيا . وفى سنة ١٩٧٧ انضمت الى الاتفاقية كل من بلجيكا ، اليابان ، جنوب أفريقيا ، الولايات المتحدة ، الاتحاد السوفيتى ، وبولندا . وكذلك بعض الهيئات العلمية ، مثل اللجنة العلمية لأبحاث المناطق القطبية ، واللجنة العلمية لأبحاث المحيطات .

وجميع هذه الدول والهيئات العلمية تشترك فى برنامج أبحاث موسع لدراسة الحياة البحرية فى القارة القطبية وسبل المحافظة عليها وتنظيم أستغلالها مستقبلا لسد حاجة العالم المتزايدة للطعام . وقد بدأ العمل فى سنة ١٩٧٧ ، وبعد فترات من التخطيط العلمى والتحضير الفنى ، بدأت الرحلات البحرية لعمليات المسح والتجارب المعملية والتى ستبلغ ذروتها هذا العام .

والهدف الأساسى من الدراسات ، هو معرفة كميات الكريل الموجودة فى المحيطات الجنوبية . والتقدير المبدئى على حسب المراقبة العامة يشير الى انه يمكن الحصول على كميات من الكريل تتراوح ما بين ٤٥ الى ٢٥٠ مليون طن ، وما بين ٢٢٥ الى ١٩٥٠ مليون طن من البلانكتون . ولكن هذه الأرقام لا تمثل الواقع العملى ، فمن المتوقع بعد استكمال الابحاث والدراسات العملية أن تتضاعف هذه الأرقام عدة مرات .

وبدراسة سلوك الكريل وجد انه يميل الى التجمع فى تجمعات كثيفة يبلغ عدد أفرادها فى كثير من الأحيان ٦٠ الف وحدة فى المتر المكعب . وحتى الآن لم يعرف بعد طبيعة سلوك هذه التجمعات العملاقة ، وما الذى يدفعها الى التجمع معا . ولكن توجد أدلة على أن الكريل ينجذب الى أماكن وجود البلانكتون التى تتغذى عليها الكريل .

ومن جهة أخرى تجرى الدراسات أيضا على أحسن السبل لاستغلال الكريل كغذاء . مثل تجميده ، أو تحويله الى معجون ، وأصابع مثل أصابع السمك . وأشياء أخرى كثيرة من الممكن تشكيلها من الكريل . وكما يقول أحد العلماء من المشتركين فى برامج الابحاث ، فان الكريل وغيره من ثروات القارة القطبية ستلعب دورا حاسما فى دفع شبح الجوع عن العالم .

« الجارديان — مايو ١٩٨١ »

معين لا ينضب
من الطاقة والغذاء

يعلم العلماء جيدا ، أن مصير البشرية مرتبط بالبحر ، وإن عاجلا أو آجلا سيجد الانسان نفسه مضطرا الى الاعتماد على البحر لسد حاجته المتزايدة من الطعام ، والى مصادر الطاقة ، وأيضا الى المعادن والمواد الخام اللازمة لصناعاته المختلفة . فالدول الصناعية المتطورة ، منذ بداية النهضة الصناعية ، وهى تقوم باستغلال مصادر الطاقة والمواد الخام بطريقة عشوائية وبدون دراسات منظمة لاحتمالات المستقبل ، مما أدى إلى قرب نضوبها ونفادها .

وفى الخمسينيات بدأ الاهتمام بثروات البحر ، ولكن بطريقة مترددة . واستمر ذلك إلى منتصف الستينيات ، وبعد ذلك وفى ظل أشباح الأزمات الاقتصادية ، بدأت الدول المتقدمة تكثف أبحاثها ودراساتها عن البحار . وقد أسفرت الأبحاث ، سواء الجماعية التى أجريت أثناء السنة الجغرافية الدولية ، أو الفردية التى قامت بها كل دولة على حدة ، أن البحار تحتوى على ثروات طبيعية هائلة .

وأسفرت الاستكشافات التى قامت بها سفينة الأبحاث الالمانية الغربية « فالديفيا » ، على أن قاع البحر يحتوى على ثروات معدنية لا حدود لها . فمن قاع المحيط الهادى استخرجت كتل من المنجنيز تشبه حبات البطاطس . وكذلك ثبت وجود أنواع عديدة من المعادن ، بالاضافة الى زيت البترول ، الذى ثبت وجود مستودعات ضخمة له سواء فى بحر الشمال حيث يتم استخراجه الآن ، أو فى البحار القطبية .

ومن جهة الغذاء ، فالذى يحدث الآن ، انه تجرى عمليات تبديد واسعة النطاق للثروات السمكية . فأساطيل صيد السمك عندما تخرج لاصطياد أنواع معينة من السمك ، تقوم بالتخلص من أنواع الأسماك الأخرى التى تقع فى شباكها . وتبلغ هذه الكميات ما يزيد عن خمسة ملايين طن سنويا . ويجرى التخلص من هذه الكميات الهائلة لسبب غريب ، هو أن أسعارها تقل كثيرا عن أسعار الأسماك المعروفة . مع انه لو جرى تصنيعها ، فانها سوف تساعد كثيرا على سد حاجات الدول الفقيرة من الطعام .

ويمكن زيادة محاصيل البحر باستخدام الوسائل العلمية الحديثة وتصنيع جميع أنواع



. رسم تفصيلى يوضح كيفية عمل غواصة الأعماق

من قاع المحيط الهادى استخرجت كتل من المنجنيز ، وأنواع عديدة من المعادن بالاضافة إلى زيت البترول .. لقد كشفت سفينة الأبحاث الألمانية « فالديفيا » عن كنوز وثروات هائلة فى أعماق المحيط .

1000 m
2000
3000
4000
5000
طبقة من الحصى
طبقة من الرسوبيات
طبقة من الصخور الصلبة
شق مفتوح
نفق الحمم المنصهرة

الأسماك التى تقع فى شباك سفن الصيد ، مثل سمك الحبار الذى يحتوى على نسبة عالية من البروتين ويمكن تجميده دون أن يفقد شيئا من خصائصه الطبيعية . ويعتبر شمال غرب الباسيفيك أغذر مصدر للحبار . وذلك بالاضافة الى أنواع أخرى كثيرة كانت مهملة من قبل ثم بدأت الأنظار تتجه اليها بعد كميات الأسماك المألوفة نتيجة سوء الاستغلال .

أما زراعة الأسماك ، فلو أحسن تنظيمها ونشرها فى بلدان العالم الثالث فمن الممكن أن تقلل الى حد كبير جدا من أخطار المجاعات وتوفر غذاء رخيصا غنيا بالبروتين لملايين الجائعين ، كما تمتاز زراعة الأسماك عن أسلوب صيدها فى البحار من عدة نواحى :

* ان الأسماك حيوانات باردة الدم تتكيف مع حرارة المياه المحيطة بها بدلاً من هدر طاقتها لتدفئة أجسامها . ولذلك تتفوق على الماشية من جهة تحويل العلف الى لحم بأكثر من ثلاثين ضعفا .

* تنمو الأسماك بسرعة أكبر فى المياه الدافئة ، وتتضاعف سرعة نموها كلما ارتفعت درجة حرارة الماء بمعدل عشر درجات مئوية ، كما دلت على ذلك التجارب التى أجريت على سمك الهلبوت فى شواطىء اسكوتلندا . لذلك فان المياه الاستوائية الدافئة التى تحيط وتوجد بالبلاد النامية تنطوى على امكانيات هائلة لانتاج الأسماك .

*تعيش الأسماك فى محيط مثلث الأبعاد ، مما يتيح فرصة « الزراعة المتعددة » ، أى زراعة أنواع متعددة من الأسماك تعيش فى بيئتها الطبيعية على أعماق متعددة فى كتلة مائية واحدة . فاذا قمنا بزراعة بركة من الماء مساحتها هكتار واحد بأنواع متجانسة من الأسماك ، فسنحصل على محصول هائل ، لأننا نحصد الأسماك من اعماق مختلفة

* لا تحتاج الأسماك إلا لمساحات محدودة ، ولكن لا بد من تغيير الماء بصفة دورية . وسمك السلمون المرقط يبلغ الحد الأقصى من النمو فى مساحة مائية قليلة جدا . وفى مياه سنغافورة الساحلية انتجت أسماك بلح البحر كمية من البروتين من الهكتار الواحد خمسة أضعاف ما يستخرج من فول الصويا فى نفس المساحة .

×××

ومن الممكن زيادة محصول الأسماك بمعدل يتراوح ما بين ٣٠ و ٤٠ مليون طن سنويا فى السنوات القادمة ، وذلك الى جانب الستين مليون طن المتوافرة حالياً ، إذا تم تخصيص المزيد من الأسماك التى يتم صيدها للاستهلاك الآدمى بدلا من تحويلها الى علف للحيوان . وكذلك اتخاذ الوسائل الكفيلة بعدم اهدار الثروات السمكية وعدم التخلص من الأسماك الثانوية ، وأيضا يجب تنظيم عمليات صيد الأسماك ورفع مستوى التصنيع وادخال الوسائل التكنولوجية الحديثة فى مجال تصنيع وحفظ الاسماك فى الدول النامية .

ومما يفتح آفاقا أوسع أمام استغلال ثروات البحر ، الاهتمام المتزايد ببحار المنطقة الجنوبية وتسابق الدول الأوروبية والأمريكية والآسيوية على تكثيف الدراسات والابحاث التى تجرى هناك وخاصة من منتصف السبعينيات للكشف عن أفضل الوسائل لصيد وتصنيع الكريل الغنى بالبروتين والذى يكثر هناك بكميات هائلة .

وكذلك الكشف عن الثروات الطبيعية الأخرى مثل البترول والمعادن المختلفة .

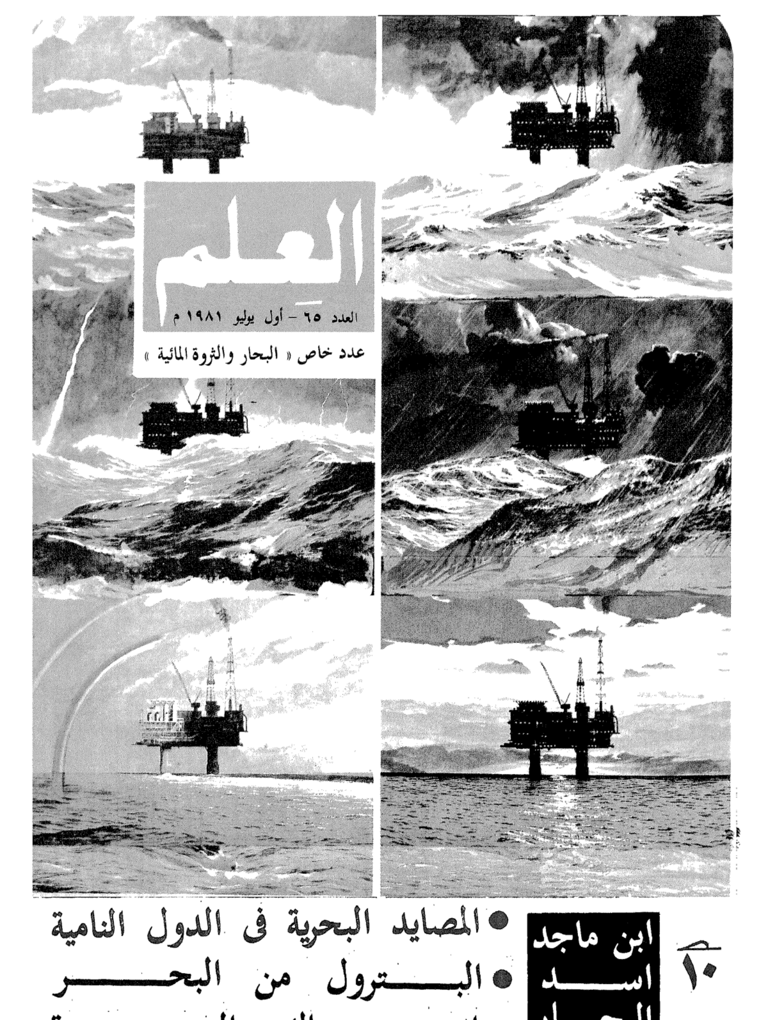
وقد تنبهت الدول النامية فى السنوات الأخيرة لأهمية ثرواتها السمكية فبدأت بالمحافظة عليها عن طريق توسيع مدى حدود مياهها الاقليمية ، ومنع إساطيل صيد السمك الأجنبية من الصيد فى مياهها الاقليمية ، وخاصة سفن الاتحاد السوفيتى واليابان . ولذلك فقد بدأت تلك الدول فى تطوير صناعات تجهيز وتعليب الأسماك ، مع التركيز على سد حاجة الاستهلاك الداخلى مما يضمن موردا منتظما من الطعام الغنى بالبروتين لسكانها بدون حاجة الى الاستيراد من الخارج وارهاق مواردها المحدودة من النقد الأجنبى .

« سكالا ـــ ١٩٨٠ »



دنتونيل
معجون أسنان
أسنان
ناصعة
بيضاء
خالية من التسوس
بفضل
معجون
أسنان
دنتونيل
متوفر بالصيدليات والمحلات الكبرى
شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية
المكتب العلمى : ١١ شارع عماد الدين ت ٩١٨٨٠٣/٩١٢٨٢١
فرع الاسكندرية : ٤٨ طريق الحرية ت ٢١١٤٣ / ٣٧٤٠٩
النيل

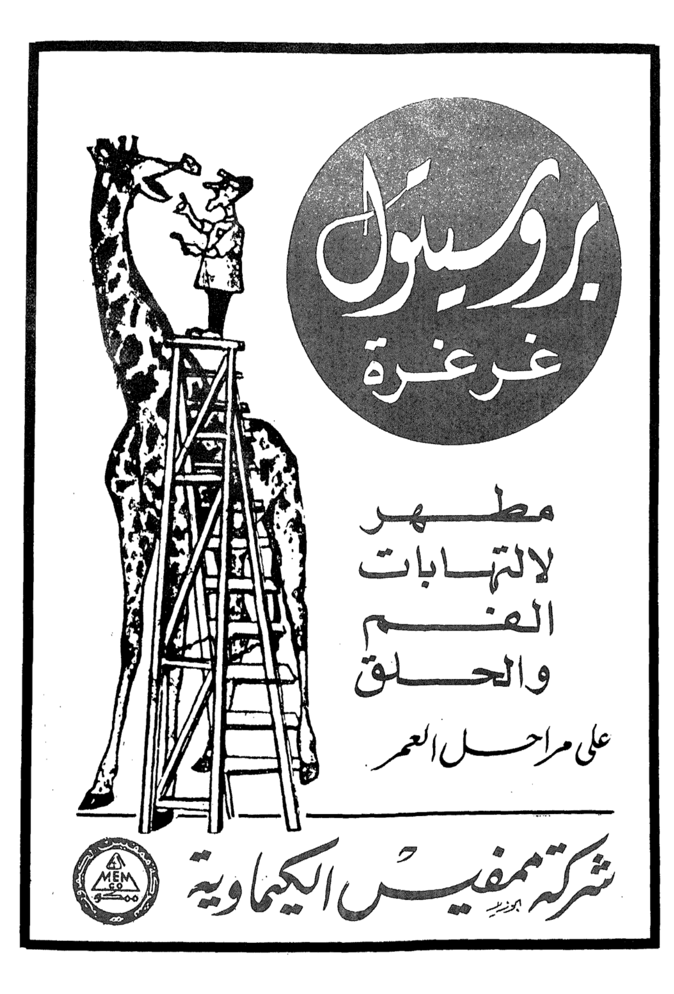

شركة القاهرة للأدوية والصناعات الكيماوية
القاهرة-ج-م-ع
ڤاليانت
معجون أسنان بالكلوروفيل



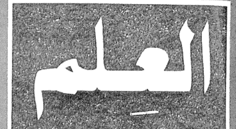
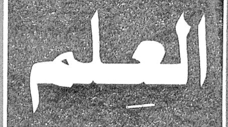
● المصايد البحرية فى الدول النامية
● البترول من البحر
● اسماك الزينة

ابن ماجد اسد البحار

١٠ ص



بروسيول
غرغرة
مطهر
لالتهابات
الفم
والحلق
على مراحل العمر
شركة ممفيس الكيماوية
MEM
CO

عدد خاص عن البحار والثروة المائية
اعداد وأشراف
الدكتور ابو الفتوح عبد اللطيف

العدد ٦٥ - أول يوليو ١٩٨١ م

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

فى هذا العدد

رئيس التحرير
عبد المنعم الصاوى

مستشارو التحرير
الدكتور عماد الدين الشيشينى
الدكتور أبو الفتوح عبد اللطيف
الدكتور عبد الحافظ حلمى محمد
الدكتور عبد المحسن صالح
الأستاذ صلاح جلال

مدير التحرير
حسن عثمان

التنفيذ : محمود منسى
نرمين نصيف

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم :

شركة التوزيع المتحدة - ٢١ شارع قصر النيل .

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

الحديث عن عالم البحار لا يزال متصلا ، وعلوم البحار ، تحتاج الى شرح ودراسة . وخيال الشعراء ، قد امتد فى كل الأزمان ، ليتخذ من البحر ، مادة تثرى الشعر ، وتوحى للناس ، بغموض البحر ، وحاجة من يهواه ، أن يحذر من أخطاره .

وكم من فنان ، تخيل البحر ، من زاويته الخاصة ، وعبر عنه ، كأنما هذا البحر أسطورة .

وأظن القراء يعرفون عن العرب أنهم وصفوا المحيطات ، بأنها بحار الظلمات ، يطوى فى جوفه ، حياة مترعة بالنبض ، وشعور بالخوف من المجهول ، والحذر فى حالة تعاملنا معه .

ولقد تناول المختصون علوم البحار ، ببحوث مختلفة .. وأنا لست مختصا بالبحر ، وكل ما أهتم به ، هو الشاطىء ، والموج الهادىء ، وزحف الانسان الى البحر فى شهور الصيف ، ليجدد خلاياه ، بما للبحر وشواطئه من أثر فى نفس الانسان ، وكيف يصبح هجير الصيف ، هواء معتدلا ، عندما يصافح هذا الهواء ، صفحة البحر ، وهى فسيحة ، أفسح من أرض نحيا فيها ، ونأكل مما توفره من خيرات ومحاصيل مختلفة .

ولقد نافس هذا البحر ، الأرض ، فصارت مياه البحر بمصدر لحم يأكله الانسان ، ويقبل على ما يحويه من مادة بقيم أود الانسان ، وتغذيه بكل ما هو طيب ومفيد .

وكما يستثمر الانسان البحر فى طعام شهى ولذيذ ، فقد استثمر أيضا صفحة مائه ، وهى تمتد بغير نهاية .

عليها مثلا عام الانسان ، وتفنن فى اقامة مسابقات للسباحين ، حتى صار هذا اللون المحبوب من الترويح عن النفس ، وعن الجسم ، مقياسا يقيس به السباحون قدراتهم ، وهم يضربون صفحة مياه البحر بأذرعة كالفولاذ ، تصارع أقسى ما فى الطبيعة ، وهو الماء بما فيه من أخطار وأعماق .

وفى هذا ، فقد حرص الدين الاسلامى ، فى أحاديث رسول الله محمد صلوات الله عليه وسلامه ، على أن يوصى المسلمين بأن يعلموا أولادهم السباحة وركوب الخيل .

ومضى الانسان بعد هذا ، فى استثمار البحر لتنقلاته ، فرأينا سفنا مختلفة ، بدأت بسيطة ، من القش أو الغاب ، ثم صارت مدنا عائمة ، تمخر عباب البحر ، لتنقل الناس ، من أقصى بلاد الله ، الى أقصاها ، كما تنقل البضائع المختلفة ، فتيسر بذلك تبادل المواد الخام ، والمواد المصنعة ، فتعطى من يملك شيئا ، لمن لا يملكه ، أو يحتاج اليه .

والى جانب كل هذا الاستثمار ، فان علوم البحار قد اتجهت الى استثمار البحر فى الطاقة ، عن طريق الموج وتحركه فى حركات سريعة وقوية .

ثم بدأت دراسات استعمال المد والجزر ، لتقدم طاقة أخرى ، تضاف الى ما وصل اليه الانسان من طاقات أخرى .

بل ورأينا اتجاهات جديدة ، فى اقامة العمائر الضخمة فوق مياه البحر ، لتخفيف حدة الحاجة الى الاسكان .

كل هذا وسواه ، مما سيكشف عنه الانسان ، سيجعل للبحر قيمة كبرى ، وستساعد أعماق البحر ، فى تيسير حاجات الانسان ، وهو يحيا على سطح الأرض ، حتى كادت تضيق ، فلا توفر له ما يحتاج اليه ، فى ضوء الانفجار السكانى ، وهو ما يخشاه الساسة ، حين تصبح على وجه الكرة الأرضية ، عالما آخر جديدا وفريدا فى نفس الوقت .

ومع ذلك ، فان بعض الناس ، لا يزالون ينظرون الى مياه البحار والمحيطات ، نظرة تهيب وحذر ، فيحاولون أن يبتعدوا عن خيراته .

ولقد زرت الصومال ، وطفت جزءا كبيرا من الساحل الصومالى ، وهو يطل على المحيط .

وأدهشنى أن أبناء الصومال ، لا يستفيدون من هذا الساحل . لا يصطادون السمك مثلا ، فان اصطادوا سمكا ، فهو للتصدير ، لعزوف الرجل الصومالى عن أكله .

وقال المسئولون ، إننا نحاول اقناع الناس بتغيير هذا الموقف . فليس هنالك مثلا ما يمنعهم من حيث الدين ،

فان الصوماليين يكادون جميعا أن يكونوا مسلمين ، والاسلام لم يمنع أبدا ، أكل سمك البحر ، أو حيوانه .

فاذا لم يكن الدين هو المانع ، فمما لا شك فيه أن هنالك أسبابا تاريخية ، أو عرفية ، وكل ذلك وهم ، لكنه وهم استقر فى وجدان الصوماليين ، فلم يألفوا بعد أن يأكلوا سمك البحر أو حيوانه .

وعندما وجدت حكومة الثورة الصومالية ، ضرورة علاج الموقف ، لم تجد الا أن ترشد الناس الى ما فى بطن ... من طعام صالح ومفيد .

واضطر رئيس الدولة فى الصومال الى ترشيد آخر عملى . فأكل السمك هو والوزراء ، وظهروا فى صور مختلفة ، يأكلون ما يخرج من بطن البحر من الغذاء .

وحققت هذه الحملة نجاحا ، لكنه كان نجاحا محدودا . وعندئذ أنشأ رئيس الدولة بقرار منه وزارة تختص بصيد الأسماك ، وعين لها وزيرا مسئولا ، ليحاول بجهازه ، أن يغير عادات الناس ، فلا يرتابون فى هذا الخير ، ويقبلون عليه ، اثراء لطعام غنى بكل ما يحتاجه جسم الانسان .

واصطدمت الوزارة الجديدة ، بعادات الناس ، والعادات أقوى فى بعض الأحيان من الحاكم .

وعندما تأملت الموقف ، وأنا هناك ، قلت لبعض المسئولين ، إن المسألة فى تقديرى هى أنه قد اختلط على الناس المخزون الحى من خيرات البحر ، وأساطير البحر ، وهى مليئة فى كل خيال ، بالجنيات وشياطين البحر ، وما تردده الاساطير من أخطار البحر على الانسان ، وما قد يتعرض له ، لو جازف فركب البحر ، فقد تخطفه حنية ، فلا يعود الى أهله .

واقتنع المسئولون بما قلته .

لكنى أضفت الى ذلك ، أنه من أهم ما يفعله المجتمع الصومالى ، هو أن يحارب فكرة الخوف من البحر ، بفكرة حب البحر وعشقه ، فالفكرة لا يحاربها قرار ، أو خطاب ، أو شرح لفوائد .. انما تغيير الفكرة لا يمكن أن يتم الا بفكرة أخرى .

وهنا ذكرت للأصدقاء فى الصومال ، مثلا حيا ، نص عليه دستور هيئة كبرى ، من هيئات الأمم المتحدة ، وهى هيئة اليونسكو ، فقد نص الدستور ، على أنه اذا كانت الحرب تبدأ فى عقل الانسان ، فان عقل الانسان نفسه ، المجال الوحيد ، لحرب فكرة الحرب ، فى عقل الانسان ، ليستقر بذلك سلام العالم .

وأظن أن الصوماليين لا يزالون حتى هذه الساعة حائرين ، بين عزوف الانسان الصومالى عن أكل ما ينتجه البحر ، وضرورة توفير الغذاء الكافى لاعداد تتكاثر .

وفى يقينى أن التطور قادم ، لأنه معقول ، ولأنه كذلك مقبول ، ولم يحرم دين سماوى خيرات البحر على الانسان ، بل أننا نقرأ فى كتاب الله ما يشير الى ما فى الماء من خيرات ، خلقها الله لعباده ، وليس هنالك ما يمنع أحدا من أن يستعملها .

ooo

شىء آخر أود أن أطرحه على القراء ، فقد فهم عديد منهم ، أن مجلة العلم ، ستنحو نحوا جديدافتخصص موضوعا تتعمقه فى كل عدد من أعدادها .

وليس هنالك ما يمنع من تنفيذ الاقتراح ، اذا كانت له مقتضياته ، أما أن تتحول مجلة تبسط العلم للناس الى كتب أو كتيبات ، يتخصص كل منها فى موضوع ، فذلك موضوع آخر .

والحل الذى أطرحه ، ليس من عندى ، لكنه قرار قديم أصدرته مجلة تبسيط الثقافة العلمية ، بانشاء مجلة العلم بصورتها التى صدرت بها ، ولا تزال تسير على نفس المنهج ، واصدار كتيب شهرى ، يختص كل منها بموضوع واحد ، يكون موضع الاهتمام العام .

وانى أطمع فى تنفيذ الفكرة ، باصدار هذه الكتيبات ملاحق لاعداد «مجلة العلم» لنجمع بين المجلة الشعبية السيارة ، والكتاب العلمى المتخصص .

والله يهدينا الى الطريق الأصوب .

عبد المنعم الصاوى

● المصايد البحرية في الدول النـامية

الدكتور / أبو الفتوح عبد اللطيف
أمين عام
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

تمثل الهوة الغذائية أخطر وأهم التحديات التى تواجه الجنس البشرى .. وهى تفوق فى ذلك أخطار التهديد بالحروب النووية والكيمائية والبيولوجية .. إذ تجىء هذه الأخطار فى المقام الثانى بعد أزمة الغذاء وما تنطوى عليه من مخاطر . وتنحصر المناطق التى تعانى من نقص الغذاء فى آسيا وافريقيا ومعظم أمريكا الجنوبية ، وتمثل فى مجموعها حوالى ٦٠٪ من مجموع سكان العالم .. وفيها يزيد معدل النمو السكانى بأكثر من ضعف الزيادة فى الدول المتقدمة فى العالم وبهذا فسوف يشكل سكان الدول النامية حوالى ٨٠٪ من سكان الأرض بحلول عام ٢٠٠٠ .. وحينئذ فسوف يزيد سكان تلك الدول عن سكان العالم بأسره حالياً .

على العموم فلم يستطع الانتاج الزراعى خلال الفترة ما بين ١٩٧٠ – ١٩٧٨ مواكبة زيادة السكان فى ٥٨ بلداً من البلدان النامية البالغ مجموعها ١٠٦ بلدان ، وقد كان النقص فى انتاج الأغذية والانتاج الزراعى أكثر ما يكون فى افريقيا وازداد بشكل مطرد اعتماد البلدان النامية على الإمدادات الخارجية من الأغذية ، وقد أكد مؤتمر الأغذية والزراعة فى دورته العشرين عام ١٩٧٩ أهمية متابعة خطة الأغذية الأقليمية الخاصة بأفريقيا ومساعدة البلدان الأفريقية وغيرها من البلدان فى وضع خطط واستراتيجيات قومية للأغذية . وإذا كان من الممكن توسيع الرقعة الزراعية بحوالى ٢٠٠ مليون هكتار فى البلدان النامية بصفة خاصة فإن الجزء الأكبر من نمو الانتاج يجب أن يأتى من ارتفاع الانتاجية ويقدر الخبراء أن ٧٢٪ من الزيادة المطلوبة يمكن أن تتحقق بواسطة تحسين الانتاج من الأراضى الزراعية بالمقارنة مع ٢٨٪ فقط من الأراضى الجديدة .

ومع الاهتمام بالانتاج النباتى فمن اللازم الارتفاع بالانتاج الحيوانى إذ أن حصة الانسان فى الدول النامية أقل بكثير منها فى الدول المتقدمة فيقدر ما يحصل عليه الفرد فى الدول النامية بأقل من ثلث الاحتياجات الضرورية التى حددتها الأمم المتحدة عام ١٩٧٣ والتى تقدر بحوالى ٢٩ جراما للفرد فى اليوم .. وفى معظم الدول تعتبر الدواجن والأسماك فى مركز متميز عن مصادر الثروة الحيوانية الأخرى .. وهذا مما يجعل الاعتماد عليها فى تضييق الهوة الغذائية ضرورة ملحة وغاية يجب الوصول اليها وهدفاً لابد من تحقيقه .

وقد احتلت الدواجن أهميتها بين الحيوانات الزراعية المنتجة للبروتين الحيوانى لعدة عوامل من بينها انخفاض التكلفة إذا ما قورنت بالحيوانات الأخرى وارتفاع الكفاءة التحويلية وقصر الدورة الانتاجية وعدم اعتمادها على علف أخضر .. ولذا تمكنت دول ذات إمكانيات زراعية محدودة من قيام صناعة دواجن كبيرة على مواد علفية مستوردة ومخلفات زراعية أخرى (مخلفات المطاحن والمعاصر والمجازر ومخلفات سمكية .... الخ) .

وتعتبر الأسماك غذاء بروتينياً عالى القيمة الغذائية وتشكل ٢٠٪ من البروتين الحيوانى الذى يستهلكه الانسان ، وتخفى هذه الأرقام واقعاً مهماً وهو أن العالم الثالث يعتمد اعتماداً كبيراً على هذا المورد إذ تمثل الأسماك حوالى نصف البروتين الحيوانى المستهلك فى آسيا وربع البروتين الحيوانى المستهلك فى أفريقيا .. وقد يرتفع الطلب على الأسماك عام ٢٠٠٠ ليبلغ ضعف ما هو عليه الآن ومن الضرورى أن تأتى معظم هذه الزيادة من البلدان النامية ومن هنا فان التحسن فى الانتاج السمكى بتلك الدول سوف يقع بلا شك فى الخطوط الأمامية لمكافحة الجوع وتحسين نوعية الغذاء .

وإذا اعتبرنا أنه فى الإمكان زيادة الانتاج السمكى بحوالى ٥٠ مليون طن من الأسماك فإن ٢٠ مليون طن منها يمكن أن يتحقق من خلال تحسين الادارة أما البقية الباقية فسوف يمكن تحقيقها من خلال الاستفادة من المخزونات السمكية الحالية بكفاءة اكثر منها حالياً ، وسينشأ ثلاثة أرباع هذا الطلب الاضافى لدى الدول النامية ، وتعنى تنمية المصايد فى تلك الدول ليس فقط مجرد توفير

غذاء أفضل بل أنها تحقق كذلك مزيداً من الدخل للصيادين ومن يتعاون معهم وبالأخص فى المصايد الصغيرة ، ومما لا شك فيه فبدون إدارة فعالة فلن تتمكن هذه الدول من أن ترفع نصيبها من الثروة السمكية العالمية والذى يقدر حالياً بأقل من بضع المحصول كما لا تتمكن هذه البلدان من تحسين تغذية شعوبها وزيادة دخل ١٠ مليون صياد و ٤٠ مليون عامل .

وتميزت السنوات الأخيرة بتغير كبير فيما يتعلق بعلاقات الدول فيما بينها بخصوص مصايد الأسماك كنتيجة لزيادة نطاق صلاحيات الصيد ، فمع قانون البحار الجديد وسعت تسعون دولة حدودها والعديد منها إلى مسافة ٢٠٠ ميل لتكون ما أطلق عليها المناطق الاقتصادية الخالصة ومن المعروف أن ٩٩,٠٪ من إجمالى المحصول السمكى يتم صيده من هذه المنطقة على مستوى العالم . ويحمل ذلك فى طياته تحديات للدول النامية فلها الحق أن تجنى الثمار فى تلك المناطق إلا أن عليها فى ذات الوقت التزامات تتعلق بضمان الإدارة الواعية والاستخدام الأمثل للموارد الحية ومن الملاحظ أنه فى بعض الحالات قد رحلت أساطيل الصيد الأجنبية دون أن تحل محلها أساطيل وطنية مما أدى إلى انخفاض كميات الصيد المحلى وفى حالات أخرى واصلت الأساطيل الأجنبية عمليات الصيد بموجب تراخيص أو اتفاقيات خاصة .

وحققت بعض دول متقدمة مثل الولايات المتحدة ، وكندا فوائد هائلة من خلال توسيع مناطق الصيد وارتفعت عائدات التصدير وقد كانت الخبرة الإدارية والتكنولوجية السبيل الأساسى لتحقيق ذلك . وعلى الجانب الآخر فإن قلة من الدول النامية لديها القدرة على التصدى لهذه المشكلة الجديدة والتى يستلزم التغلب عليها توفير البنية الأساسية اللازمة ولا يقتصر الأمر عنـــــد هذا الحد بل من الضرورى توفير الاستثمارات اللازمة للاستفادة من فرص تنمية الثروة السمكية فى مناطقها الاقتصادية الخاصة والتى تقدر بحوالى ٣٠٠٠٠ مليون دولار من ١٩٧٩ حتى عام ٢٠٠٠ .

جدول (١) إنتاج مصايد شرق وسط الأطلسى (٧٠ / ١٩٧٦)
(بالألف طن)

دول المنطقة	١٩٧٠	١٩٧٦	النسبة المئوية للتغير فى عام ١٩٧٦ بالنسبة لعام ١٩٧٠
نيجيريا	٣٨٤,١	٤٩٤,٨	١٢٨
السنغال	١٨٧,٢	٢٦٠,٩	١٣٩
المغرب	٢٥٠,٧	٢٨١,٤	١١٢
غانا	١٧١,٥	٢٣٧,٧	١٣٩
زائير	١٣٦,٦	١١٧,٩	٨٦
دول افريقية أخرى	٣١٦,٥	٣٤٨,٤	١١٠
	١٤٤٦,٦	**١٧٤١,١**	**١٢٠**
النسبة المئوية	**٪٥٢,٧**	**٪٤٣,٩**	
دول من خارج المنطقة			
(ا) دول اشتراكية			
بلغاريا	٣٥,٠	٢٥,٤	٧٢
كوبا	٢٢,١	١٠,٧	٤٨
بولندة	٣١,٢	١٢٩,٤	٤١٥
رومانيا	٤,٨	٣٥,٨	٧٤٦
الاتحاد السوفييتى	٦١٢,٥	١٣١٥,٤	٢١٥
	٧٠٥,٦	**١٥١٦,٧**	**٢١٥**
النسبة المئوية	**٪٢٥,٧**	**٪٣٨,٢**	
(ب) دول أخرى			
مصر	٩,٠	١٥,٠	١٦٧
فرنسا	٥٤,١	٦٤,١	١١٨
اليونان	٣٢,٤	٢٣,٩	٧٤
ايطاليا	٦٢,٩	٢٥,٠	٤٠
اليابان	١٤٢,٩	٦٥,٢	٤٦
كوريا الجنوبية	—	١٠٥,٠	—
البرتغال	٧٠,٤	٢٥,٩	٣٨
اسبانيا	٢١٩,٧	٣٨٤,٨	١٧٥
	٥٩١,٤	**٧٠٩,٩**	**١٢٠**
النسبة المئوية	**٪٢١,٦**	**٪١٧,٩**	
المجموع العام	**٢٧٤٣,٦**	**٣٩٦٧,٧**	**١٤٦**

وإدراكاً من مؤتمر منظمة الأغذية والزراعة فى دورته العشرين (روما ١٩٧٩) بهذه الحقيقة ، فقد وافق على برنامج شامل لمساعدة الدول الساحلية النامية على إدارة وتنمية مصايد الأسماك فى مناطقها الخالصة وقد تضمن هذا البرنامج فى خطة متوسطة الأجل مواجهة الأولويات الملحة كما تضمن إجراء الدراسات الأساسية طويلة المدى لوضع أساس وسبل تنمية وإدارة تلك المصايد وتقدر التكلفة اللازمة لتنفيذ هذا البرنامج فى السنوات الثلاث بحوالى ٣٥ مليون دولار ويستلزم ذلك توفير ما بين ١٨ ، ٢٠ مليون دولار سنوياً من خارج ميزانية المنظمة .

جدول (٢)

إنتاج مصايد جنوب شرق الأطلسي (٧٠ ــ ١٩٧٦)

(بالألف طن)

دول المنطقة	١٩٧٠	١٩٧٦	النسبة المئوية للتغير فى عام ١٩٧٦ بالنسبة لعام ١٩٧٠
انجولا	٣٦٧,٢	١٥٣,٠	٤٢
ناميبيا	٧١١,٢	٥٧٤,١	٨١
جنوب افريقيا	٥٧٢,٧	٦٣٦,٦	١١١
	١٦٥١,١	١٣٦٣,٧	٨٣
النسبة المئوية	٪٦٥,٨	٪٤٦,٤	
ول من خارج المنطقة			
(ا) دول اشتراكية			
بلغاريا	٤٠,٤	٤٥,٧	١١٣
كوبا	٢١,٤	٤٤,٨	٢٠٩
المانيا الشرقية	—	٤,٩	—
بولندا	—	١١٣,٠	—
رومانيا	٣,٤	٧,٩	٢٣٢
الاتحاد السوفيتى	٤٢٢,٦	٨٤١,٢	١٩٩
	١١٤٨٠	٢٣٥	
النسبة المئوية	٪١٩,٤	٪٣٩,١	
(ب) دول أخرى			
المانيا الغربية	١٢,٦	١,٦	—
غانا	—	٣٢,٠	—
اسرائيل	٥,٣	٦,٩	١٣٠
ايطاليا	—	١١,٨	—
اليابان	١٤,٨	١١٨,٠	١٣٩
كوريا الجنوبية	—	١,٨	—
لبرتغال	٢٠,٨	٢٠,٤	١٠٠
جزيرة سانت هيلانه	٠,٢	٠,٢	١٠٠
اسبانيا	٢٤٦,٠	٢٠٠,٧	٨٢
زائير	١٣,٧٠	٧,٩	٥٥
أخرى	٩,٧	١٤,٨	١٥٣
	٣٧١,٤	٤٢٦,٧	١١٥
	٣٧١,٤	٤٢٠٧	١١٥
النسبة المئوية	٪١ــ,٨	٪١٤,٥	
المجموع العام	٢٥١٠,٣	٢٩٣٨,٤	١١٧

ومما لا شك فيه فان إنشاء المناطق الاقتصادية الخاصة يقتضى زيادة التعاون بين البلدان فى مجال تنمية الثروة السمكية وإدارتها وإقامة المشاريع المشتركة وعقد الاتفاقيات الثنائية لمنح التراخيص وفقاً لشروط عادلة .. وبالإضافة إلى الدراسات والبحوث وتطوير أدوات الصيد وتحسين أساليب جمع وحفظ وتبادل البيانات .. الخ فمن اللازم أن يؤدى كل ذلك إلى إعادة بناء المخزونات السمكية التى استنزفت للاستغلال الجائر وحماية الأنواع السمكية البحرية المعرضة للانقراض .

وعلى العموم فقد كان لزيادة رقعة المياه الاقتصادية للدول النامية أن قامت الشركات السمكية للدول المتقدمة بإعادة تقييم موقفها خاصة وأن سياستها الطويلة المدى قد انبثقت على الصيد فى تلك المناطق ومن أمثلة هذه الدول الولايات المتحدة الأمريكية ، والاتحاد السوفيتى ، وكندا ، واستراليا ، ونيوزيلندة ، ودول أوروبا الغربية ، وعلى العموم فقد كان ما يحصل عليه الصيادون الغرباء أعلى مما يحصل عليه الصيادون الوطنيون ، وعلى سبيل المثال فقد حصل الغرباء على ٥٢٪ من إنتاج منطقة جنوب شرق الاطلسى ، ٥٦٪ فى منطقة شرق وسط الاطلسى ٧٤٪ من شمال شرق الهادى .

وفى منطقة شرق وسط الاطلسى والمتاخمة لنيجيريا والسنغال ، وغانا وزائير والمغرب ازداد الانتاج فى الفترة من ١٩٧٠ حتى ١٩٧٦ من ٢,٧ مليون طن إلى حوالى ٤ ملايين طن وازداد نصيب الدول غير الأفريقية من ٤٧٪ إلى ٥٦٪ وقد كان أوفر الأنصبة للاتحاد السوفييتى – والذى تضاعف صيده بينما ظلت معدلات دول أوربا الغربية شبه ثابتة وعلى النقيض فقد تناقص مصيد اليابان .

(جدول رقم ١)

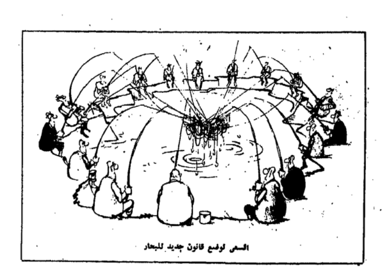
وفى منطقة ناميبيا « جنوب شرق الاطلسى » ازداد نصيب الدول الخارجية من ٣٤٪ عام ١٩٧٠ إلى ٥٤٪ عام ١٩٧٦ وقد كان نصيب الاتحاد السوفييتى أعلى من إنتاج انجولا وناميبيا مجتمعين وعلى العموم

فيرجع تركيز الصيد على شواطىء افريقيا الغربية لقرب تلك المناطق من الدول المستغلة إذ لا تستغرق الرحلة أكثر من أسبوعين للوصول إلى أقصى الجنوب لمياه انجولا ، فضلاً عن غنى تلك المناطق بالأسماك والتى يتم صيدها جزئياً فقط بالاضافة إلى أن القيود على الصيد ما زالت محدودة فى تلك المناطق

(جدول رقم ٢)

ويجب ألا يغيب عن ذهننا أهمية سواحل الدول النامية كمناطق صيد للدول الخارجية وعلى سبيل المثال وبالأرقام بلغ ما حصل عليه الاتحاد السوفييتى من غرب أفريقيا عام ١٩٧٩ حوالى ٢ مليون طن أى حوالى ٢٠٪ من إنتاجه الكلى كما بلغ صيد الاسبان حوالى ٥٨٥ ألف طن مشكلاً بذلك الجزء الأكبر من إنتاجه السمكى ، وبلغ ما حصل عليه البولنديون حوالى ٣٠٪ من انتاجه السمكى بينما اصطاد اليابانيون حوالى ١٨٣ ألف طن وكوريا الجنوبية حوالى ١٠٠ الف طن .

وتمثل إقامة الشركات المشتركة سبيلاً للدول الأجنبية للصيد فى المياه الساحلية للدول النامية وقد نشطت اليابان فى هذا النحو فى عدد من الدول النامية بأفريقيا وأمريكا اللاتينية إذ وصل عدد شركاتها الخارجية حوالى ٢٠٠ شركة ومعظمها مع الدول النامية .. ومما لاشك فيه ان يسهم ذلك فى اقتصاديات المصايد باليابان . وعلى الجانب الآخر سوف يمكن الدول النامية من الاستفادة من مواردها السمكية كما يمنح الوطنيين فرص عمل جديدة ، إلا أن تلك الدول سوف لا تحصل على ميزات مناسبة دون كونها فى موقف تفاوضى مناسب وهو ما يستلزم توفير القوى المتخصصة الواعية فضلاً على توفير البنية الأساسية اللازمة مثل موانى الإستقبال وورش الاصلاح وأحواض بناء السفن وغيرها . وليس بخاف إلى جانب ذلك كله أهمية المصايد الوطنية الصغيرة فى الاسهام فى الانتاج السمكى الوطنى وتوفير فرص عمل أكبر للوطنيين ، كل ذلك ضمن برنامج وطنى لتنمية الثروة السمكية معتمداً على القدرات الذاتية والاتفاقات الأجنبية



السعى لوضع قانون جديد للبحار

مسبار الصدى Echo-Sounder

هو جهاز يستخدم لقياس الأعماق بواسطة إرسال موجات صوتية (موجات فوق صوتية أى غير مسموعة للأذن البشرية) واستقبالها مرة ثانية بعد اصطدامها بالقاع ، وبحساب الزمن الذى يمر بين ارسال الموجات واستقبالها يمكن حساب المسافة بين السطح والقاع مع معلومية أن الصوت يسير فى الماء بسرعة ٤٩٠٠ قدم فى الثانية .

ولقد أصبح لمسبار الصدى شأن عظيم على مراكب الصيد بمختلف أنواعها وطرق الصيد المستخدمة عليها . فبالإضافة إلى معاونة هذا الجهاز للصيد فى تحديد المناطق الصالحة للصيد بالجر ... فإنه يساعد فى التعرف على التجمعات السمكية من حيث الحجم والأنواع على وجه التقريب ، وبهذا ولى الزمان الذى كانت فيه عملية صيد الأسماك عملية عشوائية يضيع فيها كثير من الجهد والوقت وبالتالى المال .

وتعتبر طريقة الصيد بشباك الجر فى المياه المتوسطة نتيجة طبيعية لاستخدام مسبار الصدى على مراكب الصيد ، حيث يستعمل مسبار للصدى به وحدة إضافية للارسال والاستقبال تركب على الضلع العلوى لفوهة شبكة الجر يمكن عن طريقها معرفة الارتفاع الذى تعمل عليه شبكة الجر وبالتالى يمكن توجيهها بحيث تقابل الفوج السمكى المراد صيده .



تجارب فى مختلف دول العالم لزيادة الثروة السمكية

فى هذه الأيام من النادر أن نشاهد نفس المشاهد الدرامية التى صورها الكاتب الكبير همنجواى فى روايته «العجوز والبحر» . فان سفن الصيد الحديثة ، مثل سفينة صيد الأسماك الألمانية «جيستي» ، التى لا يمكن لأى نوع من الأسماك مهما بلغ قوته أن يجعلها تحيد ولو قليلا عن مسارها . فهذه السفينة الحديثة المجهزة بشباك يبلغ طولها ٤٠٠ قدم أو يبلغ طولها ٣٠٠ قدم وعرضها ٥٠ قدما ، كما تبلغ حمولتها المسجلة ٣٥٧٧ طنا . وتديرها ماكينتا ديزل قوة كل منهما ٢٥٠٠ حصان فى الساعة .

فان التكنولوجيا الحديثة دخلت الى صناعة صيد السمك منذ سنوات طويلة . فالأجهزة الصوتية تكشف عن التجمعات السمكية أمام السفينة ، بينما جهاز قياس الأعماق يرجع الصدى يسجل تضاريس قاع البحر . وبالاضافة الى ذلك يوجد جهاز متصل بشباك الصيد يحدد لقائد السفينة كمية الأسماك التى تجمعت فى الشباك .

ولكن على الرغم من جميع هذه الأجهزة الالكترونية . فلا يزال الاحساس بالمغامرة والمخاطرة يسيطر على السفينة . فالجو متقلب وغدار فى البحر الايرلندى ، وفى بعض الأحيان تتعقد الشباك أثناء العواصف . وكذلك يحدث أن ينقطع كابل السفينة ، أو يصبح سطح السفينة زلقا لا يمكن السير عليه الا بصعوبة بالغة مما يؤدى الى سقوط كثير من البحارة . وكل ذلك يسبب مضايقات لطاقم السفينة الذى يبلغ عدده ٦٣ شخصا .

والسفينة جيستى مجهزة تجهيزا كاملا لتصنيع السمك الذى يقع فى شباكها أثناء وجودها فى عرض البحر . وقد عادت السفينة مؤخرا الى ميناء بريمرهافن بعد رحلة صيد استمرت ثلاثة أشهر قامت خلالها بتصنيع وتجهيز ألف طن من الأسماك المعدة للاستهلاك ، و ٤٠٠ طن من غذاء الأسماك ، و ٧٠ طنا من زيت السمك .

وفى السنوات الأخيرة نظرا لسوء استغلال الثروة السمكية حدث هبوط حاد فى كمية الأسماك التى تقع فى شباك سفن الصيد . ففى المانيا الاتحادية انخفض اجمالى كمية الأسماك فى سنة ١٩٧٩ بنسبة ١٦ فى المائة ، ولا تزال النسبة تنخفض باستمرار . وفى المناطق الباردة زادت نسبة الهبوط فى معدل الصيد عن ٣٠ فى المائة فى سنة واحدة .

وما يحدث لأساطيل صيد السمك الألمانية ، يحدث أيضا لأساطيل السفن الأوروبية الأخرى والولايات المتحدة واليابان والاتحاد السوفيتى . فكل يوم تعود السفن الى الموانىء وهى تحمل كميات من الأسماك أقل كثيرا مما أحضرته فى الرحلات السابقة . ولذلك بدأت جميع الدول الصناعية المتقدمة فى وضع برامج مكثفة لتطوير زراعة الأسماك لتحصل على حاجتها السمكية .

والمشكلة التى واجهت خبراء زراعة الأسماك ، انه لكى تعطى المزارع السمكية عائدا اقتصاديا فيجب أن تكون الزراعة كثيفة . ولكن كلما زادت كثافة السمك فى الحقول المائية كلما زاد تلوث الماء وتعرضت الأسماك للخطر . وبعد ابحاث طويلة توصل الخبراء الالمان فى معهد الأحياء المائية فى هامبورج الى أحد الحلول لهذه المشكلة . فقد قاموا بتربية أسماك المياه المالحة بنسبة كثافة جزء سمكى الى ١٩ جزءا من الماء .

وهذه الطريقة تعتمد على اعادة دوران الماء الملحى لتخليصه من عوامل التلوث ، وأهمها المركبات العضوية الناتجة عن براز الأسماك . والوسائل التكنولوجية المستخدمة فى ذلك تشبه الى حد كبير نفس الطريقة التى يمارسها هواة تربية الأسماك فى الأحواض المائية ، باستخدام الأوزون ، منظمات كيمائية ، والبكتريا . فمثلا ان الامونيا تقتل الأسماك ولو وضعت بكميات قليلة . ويقوم الباحثون بالاستعانة بالبيكتريا لتحويل الأمونيا الى نيترات غير ضارة .

وفريق الأبحاث الألمانى استطاع أيضاً التغلب على مشكلة أخرى ، وهى رفع درجة حرارة الماء بطريقة اقتصادية لا تزيد من تكاليف انتاج السمك . فمن المعروف أن الأسماك تنمو أسرع فى الماء الدافىء . ولذلك قاموا باستخدام البخار الفائض من المصانع .

وكذلك فان التبادل يفيد المصانع أيضا ، فان الماء التى تطرده كمخلفات يصبح باردا بدرجة تسمح بالتخلص منه بأمان .

والمشكلة التى تواجه تدفئة الماء بدون نفقات اضافية ، هو الاضطرار الى اقامة نظام مستقل لتدفئة الحقول السمكية خوفا من توقف المصنع الذى يمد الحقل بالبخار فى حالة اضراب عماله عن العمل أو لسبب آخر . وهنا تزداد التكاليف ويصبح المشروع غير اقتصادى .

ooo

وفى الوقت الحاضر يقوم مختبر علوم المحيطات والمياه العذبة باسرائيل بدراسة دورة الحياة لسمكة البرميس ذات الرأس الذهبية . فمثل بقية الأسماك البحرية فان تلك السمكة تبيض بطريقة متقطعة بحيث لا تصلح للتربية فى الحقول المائية للأغراض التجارية . وقد اكتشف الخبراء الاسرائيليون هورمونا ينظم ويطول من موسم وضع السمك للبيض . ومن الغريب أنه قد عثر على هذا الهورمون عند الآدميين .

ولكن واجهت الخبراء مشكلة أخرى جديدة ، فان أنثى الابرميس (شلبة) تضع فى العادة حوالى نصف مليون بيضة ، وفى أحسن الظروف فان نسبة ضئيلة جدا منها تستطيع الحياة والبقاء . وبعد تجارب طويلة على غذاء تلك الأسماك استطاع الخبراء الاسرائيليون رفع نسبة البقاء لتلك الأسماك الى نسبة ٥ فى المائة . وهم فى نفس الوقت يواصلون التجارب لرفعها الى عشرة فى المائة . وهذه النسبة تجعل تربيتها فى الحقول المائية مربحة جدا .

وفى بريطانيا تقوم الآن مجموعتان للابحاث بأجراء التجارب فى اتجاه يبشر بالنجاح ، وهو تغيير الجنس . ففى كثير من أنواع السمك ، يكون الذكر أكبر حجما من الانثى . فذكور سمك البلطى قد يصل طولها الى قدمين ، بينما لا يزيد طول الاناث على عدة بوصات . وقد توصل فريق الابحاث فى جامعة ستيرلنج الى هورمون يجعل جميع أسماك البلطى الوليدة تنمو ذكورا ذات حجم كبير . وذلك بالطبع سيضاعف كمية الناتج السمكى ويجعل زراعة سمك البلطى من أهم المشروعات الغذائية التى تساهم فى دفع شبح الجوع عن العالم .

وفى جامعة ابردين باسكتلندا تجرى الابحاث السمكية فى كثير من الاتجاهات . فأحد هذه الاتجاهات يمضى على نفس الخط السابق المتبع على سمك البلطى ، ولكن تجرى التجارب على سمك آخر هو السلمون . وبدلا من العمل على انتاج الذكور يحدث هنا العكس ، فان اناث السلمون أكبر كثيرا من الذكور . بينما قام علماء آخرون بالتخلص كلية من الجنس فى سمك السلمون . ولهذه الطريقة فائدتان ، تضمن أولاهما أن يقتصر الأمر على النمو ولا يضيع الوقت فى التوالد والاكثار ، وثانيتهما تجنب نسبة الموت العالية الذى يتعرض لها السلمون البالغ جنسيا .

ويقوم العلماء بحقن أسماك السلمون الصغيرة بخلايا خصبة من ذكر ميت . فيقوم على الفور جهاز المناعة بالسلمون بالتحفز للعمل ، فينتج أجسام المناعة لكى يقتل الخلايا الدخيلة . فالذى يحدث أن السمك البالغ فى تلك الحالة يدمر خلاياه الجنسية بنفسه . وهذه الطريقة أقل كثيرا من تكاليف الوسائل السابقة . وينمو سمك السلمون المحايد الجنس ليصل الى وزن قد يزيد على ٢٥ كيلو جراما .

والتجربة الرئيسية التى يقوم بها علماء جامعة ابردين وكذلك علماء فرنسا ، هى تعويد أسماك سيلمون المحيط الهادى الضخمة على العيش فى أنهار أوروبا . ففى مختبر الجامعة الجاسعة توجد مستعمرة صغيرة من أسماك سلمون المحيط الهادى الذى يعرف باسم كوهو . ولكن خوفا من هروب بعضها الى الأنهار الاسكتلندية وما قد يصب الأسماك المحلية من أخطار ، وخاصة وان القانون الاسكتلندى لحماية البيئة يفرض قيودا شديدة على ادخال الأحياء المائية الغريبة الى المياه الاسكتلندية بدون تجارب طويلة للاطمئنان على عدم حدوث أضرار للأحياء المائية الاسكتلندية ، فان التجارب بجامعة ابردين تجرى بحذر شديد وفى أحواض بعيدة عن المجارى المائية . وأهمية هذه التجربة ان فصيلة سلمون الكوهو تتميز بمقدرتها السريعة على التكاثر .



السلمون المرقط نجحت زراعته فى المزارع السمكية فى بريطانيا .

ومن جهة أخرى فان نفس هذه التجربة تجرى فى نفس الوقت فى فرنسا ، وقد حدث أن تمكنت ذريعة من أسماك سلمون المحيط الهادى من التسرب الى نهر فارين وقدر عددها بحوالى ٥٠ ألف سمكة . وظهر من الدراسات انه لم يحدث أى ضرر لأسماك النهر . ولكن من ناحية أخرى فان المراقبة أكدت أن نسبة كبيرة من أسماك سلمون المحيط الهادى قد هلكت . ولا يعنى ذلك فشل التجربة ، ولكن يعنى أن الأمر يقتضى إجراء تجارب أكثر فى هذا المجال .

وعلى العكس من ذلك نجح خبراء الأحياء المائية فى نيوزيلندا فى أقلمة نوع آخر من سلمون المحيط الهادى يسمى شينوك وأطلقوه فى الأنهار وعلى الرغم من أن السلمون الجديد تناقصت أعداده فى أنهار نيوزيلندا الا أن غالبيته استطاعت التأقلم فى بيئتها الجديدة .

ويؤكد علماء الأحياء المائية ، أن أنواع كثيرة من أسماك السلمون التى تعيش فى المحيط الهادى كانت تعيش فى الأزمنة القديمة فى المحيط الاطلنطى مثل الكوهو ، والكوم ، والسلمون الوردى ، والشينوك . ولذلك فان العلماء البريطانيين على ثقة من إمكـــان أقلمتها مرة أخرى وادخالها الى أنهار بريطانيا من جديد . وتدل دراسة قام بها مختبر لويستوفت ونشرت منذ عدة أشهر ، ان سلمون الكوهو هو أنسب أجناس سلمون المحيط الهادى التى من الممكن أن تعيش فى مياه وأنهار بريطانيا . كما تؤكد الدراسة أيضا انه لو نجحت التجارب الجارية حاليا فى مختلف مراكز الأبحاث فى بريطانيا ، فان ثروة بريطانيا السمكية ستتضاعف عدة مرات .

أما فى اليابان ، فان التجارب تجرى على سلمون كوم منذ عدة سنوات فى المزارع السمكية . وتمتاز هذه الفصيلة بأنها يمكن أن تصل فى الوزن لأكثر من ٤٠ رطلا ، كما أنها تناسب الأجواء اليابانية . وسلمون الكوهو التى أثبتت الدراسات انه يمتاز بطباعه الهادئة وميله للعيش فى المياه الهادئة ، فانه يناسب الأنهار الأوروبية .

وكما تبين الاحصاءات ، فان كثافة الأبحاث والتجارب التى تدور حاليا فى مئات من مراكز الأبحاث والمختبرات تدل على أن زراعة الأسماك فى الحقول المائية هى الحل الأمثل لزيادة الثروة السمكية بعدة أضعاف كما يمكن التحكم فى أحجام السمك وتحسين نوعيته . وخاصة فى مواجهة التناقص المستمر فى كميات الأسماك التى أصبحت تقع فى شباك أساطيل سفن صيد الأسماك

اخبار العلم

مركز المعلومات البيئية لنهر النيل

كان لانشاء السد العالى وتخزين المياه فى البحيرة الصناعية أثر كبير على البيئة المائية بنهر النيل سواء ما كان منه بمنطقة النوبة أو شمالى مدينة أسوان وحتى فرعى رشيد ودمياط ، بل لقد امتد أثره الى البحر المتوسط حيث انقطع تدفق مياه الفيضان وما كان يصاحبها من طمى . ولقد أصبح الماء المتصرف من السد العالى مختزنا ، كما وان التصرف تغلب عليه صفة الثبات طوال العام بحيث انتهت موسمية ارتفاع المياه وانخفاضها مع وصول الفيضان وبعده .

وبناء على التعاون بين أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا وجامعة ميتشجان الأمريكية قام مشروع بحوث النيل وبحيرة ناصر وبدعم مالى من مؤسسة فورد الامريكية والوكالة الامريكية لحماية البيئة مستهدفا دراسة تلك الظروف بغرض الاسهام العلمى فى استخدامات تلك المياه بالصورة المناسبة .

وقد قام المشروع باجراء دراسات فى قطاعات رئيسية منها بحيرة السد – نهر النيل – النواحى الزراعية – الصحة العامة – النواحى الاجتماعية وتشمل هذه الدراسات كثيرا من الابحاث مثل ملوحة البحيرة والنهر والاسماك والكائنات الحية بها والتعرف على النباتات التى تنمو على شواطئها وما قد يظهر من الاعشاب المائية التى قد تهدد لغزو البحيرة والنهر مثل ورد النيل .

كما تم عمل مسح شامل لمياه النهر وأغلب المصارف الزراعية والصناعية والمجارى الى النهر وقناة الاسماعيلية وعمل التحاليل الفيزوكيميائية والبكتريولوجية لهذه الفضلات ومدى تأثيرها على نوعية مياه النهر .



كذلك يقوم المشروع ببناء نماذج رياضية لنوعية المياه بالبحيرة والنهر يمكن بواسطتها التنبؤ بنوعية المياه مستقبلا ومن ثم التحكم فيها لضمان نوعية معينة كما يقوم المشروع ببناء نماذج رياضية تربط بين الاسماك والبيئة من ناحية الانتاج والتخزين ومن ثم ربطها بالتنمية الاقتصادية والاجتماعية . وكذلك نماذج رياضية للتعظيم والمفاضلة فى اعادة استخدام المياه فى مناطق الاستصلاح الزراعى وفى كل هذه الموضوعات يقدم النموذج بالاضافة الى التحليلات تقديم البدائل – أو التعظيم لواضعى القرار .

وقد قام مشروع نهر النيل بانشاء مركز للمعلومات البيئية . وقد تم تدبير الاعتمادات المالية اللازمة لانشائه بالاشتراك بين الوكالة الأمريكية لحماية البيئة ومؤسسة فورد ، وأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا والمركز القومى للبحوث .

والوظيفة الأساسية للمركز هى الخدمة كمستودع للمعلومات بحيث يتولى حفظ البيانات التى يرى أنها ذات قيمة مستمرة ، ويضمن سهولة الوصول اليها وتمكين المستفيدين من استخدامها بطريقة ميسرة . ويضم هذا المركز بنكاً للبيانات مجهز بنظام متطور للحاسب الآلى مع معداته المساعدة ومستلزماته الفرعية الأخرى . وهذا البنك لديه القدرة على التعامل بكفاءة واستيعاب الاحجام الكبيرة من البيانات ، واسترجاع المعلومات المطلوبة ونشرها فى شكل ملائم لكل مستفيد . ويضاف الى ذلك أن هذا البنك سيكون فى استطاعته اقرار صلاحية وتقييم مدى الوثوق بالمعلومات المنشورة .

وسوف تتضمن البيانات المجموعة لدى البنك معلومات عن الموضوعات التالية :

١ – الارصاد الجوية .

٢ – هيدرولوجيا النهر .

٣ – مورفولوجيا النهر .

٤ – نوعية المياه .

٥ – خصائص نظام المحيط الحيوى للنهر .

٦ – الاسماك .

وتغطى البيانات المجمعة قطاعات نهر النيل وبحيرة السد العالى والقنوات المائية الرئيسية فى مصر ، بالاضافة الى توفير بعض المعلومات عن دول أعالى النيل .

ويضم مركز المعلومات البيئية مكتبة مزودة بمراجع شاملة عن حوض نهر النيل ، وتضم هذه المكتبة أيضا معلومات حديثة عن :

١ – معايير ومقاييس صلاحية المياه .

٢ – الطرق العلمية لتحديد خصائص نوعية المياه .

٣ – نظم ادارة استخدامات النهر والتحكم فى التلوث .

٤ – الطرق الفنية لمعالجة وتحديد المياه الفاقدة وعودة استخدامها .

وفى محاولة لتحقيق فعالية هذا المركز ، فسوف يساعد عدد من الخبراء الوطنيين والدوليين فى ايضاح المعلومات المنشورة وطرق استخدامها . ويتضمن ذلك تحليل البينات ووضع النماذج ونظم المحاكاة الرياضية ، واعداد تقارير وضعية عن بعض الموضوعات أو المجالات ذات الاهتمام الخاص للمستفيدين ،

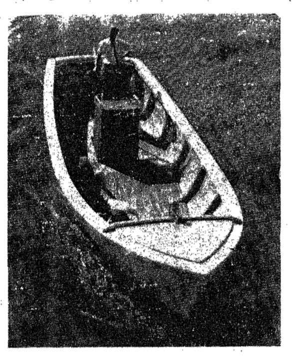
وتم افتتاح مركز المعلومات البيئية لنهر النيل بمبنى المركز القومى للبحوث بالدقى والصورة تشمل جانبا من حفل الافتتاح رسميا تحت رعاية سيدة مصر الاولى السيدة جيهان السادات وذلك فى مناسبة الاحتفال باليوم الدولى للبيئة الموافق ٦ يونيو ١٩٨١ .



المراكب الاسمنتية



تركيب السلك الشبكى على الهيكل



مركب أسمنتى ٧٥ متر تم بناؤه فى أسوان

تعزى صناعة المراكب الأسمنتية الى الايطالى «بيير لويجى نيرفى» الذى دعا الى استعمال الأسمنت والحديد فى بناء المراكب عام ١٩٣٩ .. اذ يعتبر أول من استخدم هذه المادة فى البناء البحرى أثناء الحرب العالمية الثانية .

وبعد مرور ٢٠ سنة على تجارب «نيرفى» فى استخدام الأسمنت والحديد لصناعة المراكب ، بدأ صانعوها فى كل من انجلترا ونيوزيلندا يستخدمون خليطا من الأسمنت والحديد ثم انتشرت هذه الصناعة ووضعت لها ارشادات حتى أصبحت المراكب المصنوعة من الحديد والأسمنت تبنى فى مناطق مختلفة من العالم مثل جنوب شرق آسيا والساحل الباسفيكى لشمال أمريكا .

وقد اهتمت منظمة الأغذية والزراعة بصناعة مراكب الصيد الاسمنتية فى الدول النامية بأفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية ، وقد درب بعض المصريين على تلك الصناعة .

وتتلخص صناعة هذه المراكب بانشاء هيكل من قضبان أو أنابيب من الصلب وتثبت بواسطة اطارات خشبية لتعطى الشكل العام للجزء السفلى من المركب ثم توضع طبقات عديدة من الأسلاك المتشابكة حول الاطارات ويتبع هذا بطبقتين من الأعمدة الصلب .. احداهما أفقية للامام والخلف والأخرى فى الاتجاه المتقاطع معها ويثبت كل ذلك بواسطة أسلاك خاصة وطبقات من الشباك السلكية ثم يربط الكل بسلك ويفحص الهيكل العام فحصا نهائيا بحيث تعقد أو تزال أية بروزات .

وبعد ذلك يدفع خليط الأسمنت والرمل خلال الفتحات من الداخل مع مسحه من الخارج بحيث يصبح السمك الكلى للجدار حوالى ٢٢ ملليمتر .

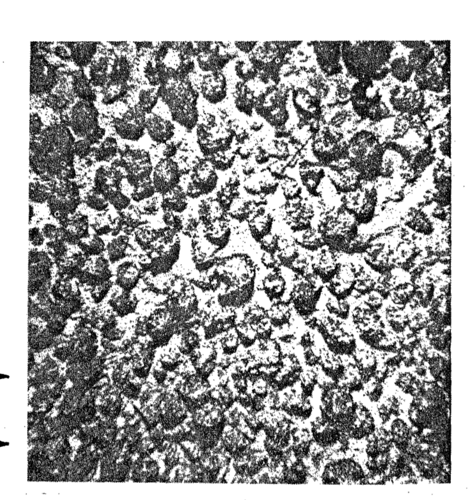
وتتراوح المراكب المصنوعة من الأسمنت بين ٧ ، ٢٥ مترا .. وقد استخدمت المراكب الكبرى فى استخدام الصيد بالجر وهى مزودة بامكانيات تخزين ، وجدير بالذكر أنها تصلح للمناطق الحارة لدرجة أفضل من الخشب الذى تتفلق ألواحه ويحتاج الى عمليات الحشو (نسمى محليا القلفظة) ..

• الثـــــروة المعـــــدنيـــة مـن البحـــــر

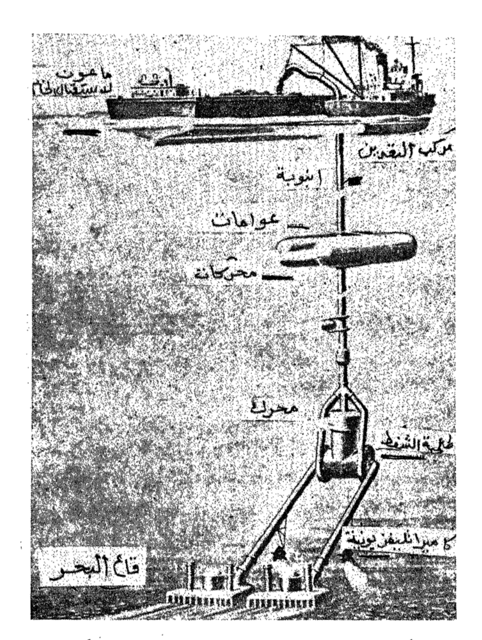
الدكتور/جرجس فهيم

تأخذ الأرض هيئتها العامة شكل كرة مائية ، تحتل اليابسة ما يقرب من ٢٩٪ من مساحتها الكلية ، بينما ما تبقى فيها والذى يبلغ ٧١٪ من مساحتها مغطى بالمياه .

ويلاحظ أن توزيع اليابسة والمياه على سطح الكرة الأرضية غير متشابه ، فتذكر مساحات اليابسة أساسا فى نصف الكرة الشمالى بينما تغطى المياه معظم مسطح نصف الكرة الجنوبى . ويلاحظ أيضا أن نصف الكرة الشمالى والذى تتركز اليابسة أساسا فيه أن ما يقرب من ٥٣٪ من مساحته مغطى بالمياه ، بينما نجد أن اليابسة تغطى ١٠٪ فقط من نصف الكرة الجنوبى .



عقيدات المنجنيز على قاع البحر



تصميم لمكانس كهربائية ضخمة تشفط عقد المنجنيز من قاع البحر ويمكن توجيهها بكاميرا للتليفزيون

وبينما نجد أن سمك القشرة الأرضية لجسم القارات حوالى ٣٠ كم فى المتوسط ، نجد أن متوسط سمك هذه القشرة تحت مياه البحر بحوالى خمسة كيلو مترات وترتفع كثافة صخور القشرة تحت الأعماق البحرية كثيرا منها فى قشرة اليابسة ، نتيجة زيادة عناصر الحديد والماغنسيوم فيها . ومما تجدر ملاحظته هنا أن الحافة القارية والرفرف القارى والمرتفع القارى ، برغم صغر مساحتها بالنسبة للاجزاء الأخرى (٢٠٫٦٪) ، الا أنها أكثر تنوعا فى محتواها من الخامات ، وأكثر صلاحية لاستغلال ما بها من معادن على اسس اقتصادية فى المستقبل القريب بتكنولوجيا العصر وفى المستقبل البعيد بتكنولوجياته المتطورة . وتدل التقديرات على ان البترول والغاز والخامات المعدنية واسعة الانتشار كبيرة الكم فى تلك الأماكن القارية فى البحار .

ففى مجال البترول ، ينتج حاليا ٣٥٪ من اجمالى الانتاج العالمى من تحت سطح الماء ، والمقدر أن تكون احتياطيات ما تحت سطح الماء أكبر كثيرا مما عرف على اليابسة . يستدل على ذلك من الانتاجية الحالية من أعماق تتجاوز مائة متر بقليل ، ومن مواقع لا تبعد عن الشاطىء بأكثر من ١٢٠ كم .

وينتظر أن تتمكن الوسائل التكنولوجية من استخراج البترول من أعماق تصل الى ١٨٠٠ متر ، وعندما ستتضاعف كثيراً الكميات المنتجة .

والولايات المتحدة على سبيل المثال تحصل على ٨٠٪ من متطلباتها من الماغنسيوم وأغلب البرومين من مياه البحر . كذلك تحصل سنويا على ما يقرب من ١٫٢ مليون طن ملح فقط من مياه البحر ، وهناك مشروعات متكاملة لاستغلال مياه البحر بأقصى طاقة ممكنة .

وعامة يحتوى كل ميل مكعب من مياه البحر على حوالى ١٦٠ مليون طن من المواد الغذائية (جدول ١) ، فلو أمكن بطريقة أو بأخرى استخلاص المعادن من مياه البحار والمحيطات فانها تكفى لأن تغطى كرة فى حجم الكرة الأرضية مثلا بطبقة يبلغ سمكها ١٥٠ قدما .

واستخلاص هذه المعادن من مياه المحيطات فى المستقبل القريب تتطلب مهارات وتدريبات خاصة . ولقد بدىء بالفعل فى بعض الدول على تدريب بعض الدارسين فى هذا المجال .

وكما أمكن التمييز بين خصائص بعض العناصر أو المواد أو الأوساط المختلفة باستخدام درجة الحرارة مثلا ، فانه أمكن التمييز أيضا بين خصائص مياه البحر المختلفة باستخدام الملوحة .

ولتعريف كلمة ملوحة مياه البحر ، فاننا نحتاج لمعرفة مكوناته فمثلا نجد أن هناك أملاحاً مختلفة فى صورة محاليل تدخل فى تكوينه وبنسب معينة .

وهذه الأملاح تعرف بالمكونات الرئيسية للاملاح فى المحلول وهى :

١ — كلوريد الصوديوم
٢ — كلوريد الماغنسيوم

٣ – كبريتات الماغنسيوم
٤ – كبريتات الكالسيوم
٥ – كبريتات البوتاسيوم
٦ – كربونات الكالسيوم
٧ – كربونات الكالسيوم

والى جانب هذه توجد عناصر كيميائية أخرى فى مياه البحر ولكنها بنسب شحيحة جدا .

ولقد أمكن التوصل الى حقيقة ثابتة فى مياه البحر وهى أن نسبة وجود المكونات الرئيسية الي المحتوى الملحي الكلي يكون بنسبة ثابتة تقريباً فى كل عينة مياه بصرف النظر عن أى منطقة من المحيط أخذت منها هذه العينة .

وملوحة مياه المحيط بصفة عامة تبلغ ٣٥,٠٠ فى الألف ، وفى البحار المفتوحة ما بين ٣٢ الى ٣٨ فى الألف وفى بعض البحار تتغير لتصل الى ٤١ فى الألف كما فى البحر الأحمر .

وتعزى مصادر هذه الاملاح فى مياه البحر الى رأيين :

١ – بأنها المظهر الطبيعى والوحيد لمياه البحر ، حيث وجدت فى المحيط كنتيجة لتكثف البخار من الجو الموجود منذ قديم الزمان .

٢ – أما الرأي الثانى والأكثر احتمالا ، فهو أن الملح كان يصل تباعاً الى البحر أو المحيط عن طريق القشرة الأرضية فى خلال رحلة تكوينه .

وحقيقة فان هناك مصدرين .

أولهما : أن المواد الغازية والتى خرجت الى الغلاف الجوى من باطن الأرض خلال العمليات البركانية تعود وتشق طريقها لتصل الى الماء من خلال الأمطار . هذه تكون مركبات حمضية من الكلورين – البرومين – اليودين والكبريت وكذا الكربونات .

ثانيهما : يرجع الى المحتوى المعدنى الذى يحمل مع جريان الأنهار خلال القارات كل ما يقابلها فى الطريق من خامات ومعادن ومواد سواء قابلة للذوبان فى الماء أو تبقى عالقة فيه ، وأيضا مع الأتربة الموجودة فى الجو (والتى تنتج من الأنشطة المختلفة فوق سطح الأرض) . وهذه تتكون أساسا من المكونات القاعدية مثل : الصوديوم – البوتاسيوم . الماغنسيوم والكالسيوم .

وعلى هذا فان كلا من الشق الحامضى والقاعدى يجد له طريقا منفصلا للوصول الى البحر ، ولهما القدرة على الاتحاد عند وجودهما معاً لتكوين الأملاح المختلفة . .

ويمكن الحصول على الملح من البحر بالتبخير الشمسى فى كثير من البلاد وقد يوجد الملح على هيئة طبقات وهى الرسوبيات الطبيعية الناجمة من المساحات المتبخرة من مياه البحر ، والتى تصبح مع التطور الجيولوجى بحارا داخلية . وهذه تشبه الى حد كبير ما حدث بالنسبة لبحر قزوين والبحر الميت ، وما يتوقع حدوثه أيضا لبحيرة قارون بالفيوم ان لم يتدخل علميا لانقاذ البحيرة من الوضع الذى ستؤول اليه .

ويعتبر البحران اللذان أشير اليهما أولا من أحد المصادر للحصول على كلوريد الصوديوم أو ملح الطعام .

والملح يعتبر مصدراً أساسياً لكل من أيونات الصوديوم والكلور : الأول لصنع صودا الغسيل والصودا الكاوية وأملاح الصوديوم ، بينما يستعمل الكلور كما هو أو فى مسحوق التبييض أو كحمض الهيدروكلوريك .

ويمكن انتاج أملاح البوتاسيوم على نطاق تجارى من المياه الملحية والملاحات ، ويتوقع استغلال البحار يوما ما على نطاق واسع للحصول على البوتاسيوم .

والكالسيوم له أهمية عظمى خاصة فيما يتصل بتكوين الكائنات الجيرية وكذلك الصخور الجيرية وأملاح الكالسيوم تمتص دائما من البحر لبناء الأصداف التى لا

جدول (١) كمية العناصر فى مياه البحر

العنصر	متوسط الكمية بالطن / الميل المكعب	العنصر	متوسط الكمية بالطن / الميل المكعب
كلورين	٨٩,٥٠٠,٠٠٠	روبيديوم	٥٧٠
صوديوم	٤٩,٥٠٠,٠٠٠	يودين	٢٨٠
ماغنسيوم	٦,٤٠٠,٠٠٠	باديوم	١٤٠
كبريت	٤,٢٠ ,٠٠٠	زنك	٤٧
كلسيوم	١,٩٠٠,٠٠٠	قصدير	١٤
بوتاسوم	١,٨٠٠,٠٠٠	نحاس	١٤
برومين	٣٠٦,٠٠٠	يورانيوم	١٤
كربون	١٣,٠٠٠	منجنيز	٩
بورون	٢٣,٠٠٠	رصاص	٠,١
فلورين	٦,١٠٠	ذهب	٠,٠٢

حصر لها والمنثورة فى قاع البحار ، بواسطة الحيوانات التى تعيش فى القاع وخاصة البروتوزوا ، وفيها أيضا تبني الحواجز المرجانية التى يبلغ سمكها أحيانا آلاف الأقدام .

كما توجد أيضاً فى مياه البحر بعض العناصر والتى تعتبر بمثابة السماد البحرى للكائنات الحية التى تعيش فى البحر كما يمثل السماد الأرضى بالنسبة للنبات والتى تتركز أساسا فى : الفوسفور - النيتروجين والسليكون ، والامداد الغذائى والذى يتكون أساسا من مركبات العناصر التى سبق ذكرها والتى تعتبر ضرورية لاستمرار الحياة فى البحر ، يتركز انتاجه فى بعض المناطق من البحار والمحيطات والتى تقع بالقرب من خطوط العرض الوسطى تبعا لدورة سنوية منتظمة . وهذه المناطق تعتبر مرتعاً ضخماً لنمو الكائنات الحية الدقيقة وبالتالى الأسماك على اختلاف أنواعها التى تعتمد فى غذائها على هذه الكائنات .

الى جانب العناصر الغالبة والعناصر الثلاثة المحددة ، توجد أيضا مجموعة من العناصر بتركيزات ضئيلة جدا فى مياه البحر تعرف بالعناصر الشحيحة ، فبعضها لم يعرف بعد حاجة الكائنات اليه ، والبعض الآخر يدخل فى عمليات بيوكيميائية معتمدة حيث يتم تركيزها بكميات كبيرة داخل أجسام بعض الكائنات البحرية .

فالالومنيوم مثلا يوجد فى مياه البحر بمقدار ٠٫٦ الى ٢٫٤ جزء فى المليون . والالومنيوم واحد من أكثر العناصر شيوعا وأوسعها انتشارا فى القشرة الأرضية ، ويأتى الثالث فى الترتيب من حيث الوفرة ، وتحمل منه الانهار كميات كبيرة هائلة الى البحر ولكنها تترسب سريعا أو تنتزع بواسطة تفاعل كيميائى .

ويحتوى طين قاع البحر الالومينا على هيئة سلكيات مائية . ولم يوجد الالومنيوم كأحد مكونات الكائنات الحية ولم تعرف حاجتهم اليه .

أما المقدرة لتركيز مواد مختلفة فى أجسام الكائنات البحرية فتختلف باختلاف المجموعات فعلى سبيل المثال ، الغلفقة البحرية (دياتوما) وهى مجموعة البلانكتون النباتية ، تحتويه على ١٠٠٠ مرة من عنصر الحديد عما يوجد فى الكوبيبودا والتى تنتمى لمجموعة البلانكتون الحيوانية .

ويوجد النحاس بكميات ضئيلة فى مياه البحر والمحيطات فى حدود ٠٫٠١ جزء فى المليون ، ولكن على جانب كبير جدا من الأهمية . ولكن يوجد بتركيزات كبيرة فى بعض البحر حيث يصل الى ٢٫٥ ملليجرام .

والنحاس هو الفلز الموجود فى المادة الملونة المختصة بالتنفس الموجود فى جراد البحر والجمبرى وغيرها من أنواع المحار ، وهو يلعب نفس الدور الذى يقوم به الحديد فى الهيموجلوبين وهو المادة الملونة المختصة بالتنفس فى كرات الدم الحمراء عند الانسان .

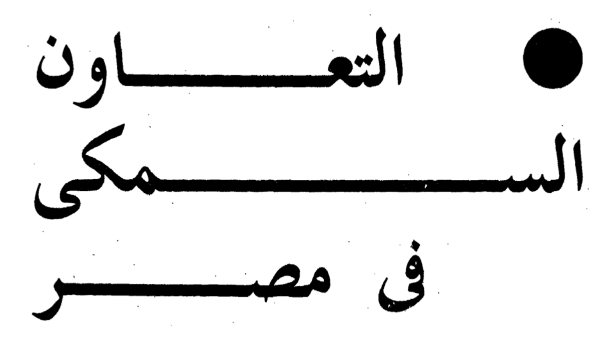
وتتأثر الكائنات البحرية بشكل واضح جدا بأدنى تغير فى مقدار النحاس الموجود فى الوسط الذى تعيش فيه . فزيادة درجات التركيز تكون خطرة وتسبب التحلل والموت وعلى ذلك فالنحاس عنصر سام للحياة فى درجات تركيز مرتفعة للغاية ، كما حدث فى مايو سنة ١٩١٨ عندما جنحت سفينة مملوءة بكبريتات النحاس فتهشمت على شاطىء أحد البلاد ، واذا بالاعشاب البحرية وأنواع البحار تقتل على مساحات واسعة .

وهناك مصدر آخر للثروة المعدنية من البحار غير استخلاصها من مياه البحر الا وهي الثروة المعدنية الرابضة على القاع فى مناطق كثيرة من المحيطات والبحار . وكانت أول اشارة لوجود مثل هذه المعادن قد جاءتنا من رحلة السفينة تشالنجر (منذ أكثر من قرن من الزمان) .. الا أن امكانية استخراجها بطريقة اقتصادية لم تبد محتملة الا فى السنوات الأخيرة وبعد التأكد من أهميتها من بحوث السنة الجغرافية الدولية عام ١٩٥٧ . وتتمثل الثروة المعدنية الرابضة على قيعان المحيطات فى عقيدات تأخذ شكل البطاطس تقريبا ويتراوح نصف قطرها بين ١ ، ٢٥ سم . وتحتوى هذه العقيدات على معادن المنجنيز والكوبالت والنيكل والنحاس وهى جميعا ذات أهمية استراتيجية وتجارية عظيمة .

ونظرا لأن الولايات المتحدة تستورد أغلب احتياجاتها من المنجنيز من الخارج ، فكان أن برز الى الوجود اهتمام شديد لاستغلال وتعدين قيعان المحيطات وقد تصدى لهذه المهمة مهندس شاب من مهندسى التعدين هو « جون ميرو » الذى اقترح طريقتين يمكن استخدامهما لانتشال العقيدات من فوق القاع .

والطريقة الأولى وفيها يذكر أنه يمكن استخدام أساليب بحوث أعماق البحر التى تتضمن جر جرافة معدنية فوق القاع ، ولكن لهذه الطريقة عيوب عملية كانخفاض معدل الانتاج وعدم امكان التحكم فى الجرافة أثناء وجودها على القاع . أما الطريقة الثانية التى اقترحها ميرو فهى تشبه الى حد ما نوعا من المكانس الكهربية (المنزلية) الضخمة تقوم بشفط عقيدات المنجنيز من قاع البحر ويمكن توجيهها من فوق سطح الماء عن طريق كاميرات تليفزيونية تعطى صورة عن المنطقة التى تقوم « المكنسة » بالعمل فوقها . (أنظر الصورة) .

وهكذا نجد البحر هو الملاذ عندما تبدأ الثروات المعدنية على اليابسة فى النضوب . وقد قيل فى هذا المقام انه عندما نستخرج المعادن من الأرض تكون كالذى يعيش على مدخراته ، أما باستخراج المعادن من البحار فاننا نعيش من دخولنا .



الدكتور / رمضان مصطفى الشريف

على الرغم من القفزة الكبيرة التى قفزها قطاع الصيد فى السنوات الأخيرة فى مجال الإنتاج بتحويل الجهود الفردية للصيادين إلى جهود تعاونية أسفرت عن قيام ٧٤ جمعية تعاونية حتى نهاية عام ١٩٧٩ تقوم بانتاج ما يزيد على ٩٠٪ من الانتاج السمكى فى جمهوريتنا ، إلا أنها كانت إلى سنوات قريبة خاضعة لتحكم وسيطرة رأس المال المستغل من جانب المعلمين والتجار والمرابين بتمويلها بشروط مجحفة مما استنزف ثمار جهودها واعترض نجاحها فى تأدية رسالتها على الوجه الأكمل ، ولذلك فقد عنيت الدولة بتدعيمها وتحريرها من السيطرة والتحكم لرأس المال المستغل ومعاونتها فى تحسين الإنتاج السمكى وزيادته وقيام الصناعات المرتبطة به وتصريف هذا الانتاج ومنتجاته على أكمل صورة مستطاعة ، وهى الميادين التى يعجز الصياد عن السير فيها بمفرده والتى تؤثر أبلغ الأثر فى دخله ، وكل هذه الخدمات توريداً وصيداً ، ونقلاً ، وحفظاً ، وتسويقاً — ترتبط ارتباطاً وثيقاً بتدبير احتياجات هذه المنظمات التعاونية من الاموال على هيئة قروض بشروط ميسورة ومدد ملائمة وفوائد معتدلة .

ورغم إنشاء أول جمعية تعاونية للصيادين بادكو عام ١٩٤٣ بغرض توفير المواد الاستهلاكية للصيادين إلا أن البداية الحقيقية لنشاط هذه الجمعية كان عام ١٩٥٤ حيث بدأت فى توفير أدوات ومعدات الصيد المناسبة بأسعار منخفضة وساعد صدور قانون التعاون رقم ٣١٧ لسنة ١٩٥٦ الخاص بإنشاء الجمعيات التعاونية والقوانين التالية المكملة عام ١٩٦٢ على انتشار الجمعيات التعاونية للصيادين بالمناطق الأخرى حيث بلغ عدد هذه الجمعيات عام ١٩٦٠ — ٣٠ جمعية .

وكان أهم ما أسفر عنه إشراف وزارة الحربية على الجمعيات التعاونية لصيادى الأسماك عام ١٩٦٠ — ١٩٦١ هو مضاعفة عددها إلى ٦٠ جمعية عام ١٩٦١ وإنشاء صندوق دعم الجمعيات التعاونية وضمان الحكومة لهذه الجمعيات فى الاقتراض من بنك التسليف الزراعى والتعاونى فى حدود مليون ونصف مليون من الجنيهات ثم انتقل الاشراف على هذه الجمعيات للمؤسسة المصرية العامة للثروة المائية التى أنشئت عام ١٩٦١ وألغيت عام ١٩٧٥ وانتهى الاشراف على الجمعيات بعد ذلك إلى وزارة الزراعة منذ عام ١٩٧٥ بعد إنشاء وكالة وزارة الزراعة للثروة المائية علماً أن تبعية الجمعيات التعاونية آلت فى الحقيقة للحكم المحلى حيث أصبح الإشراف عليها من خلال مدير عام الزراعة فى المحافظات المختلفة .

وقد بلغ اجمالى عدد الجمعيات التعاونية للصيادين حتى نهاية عام ١٩٧٩ — ٧٤ جمعية بزيادة ١٤ جمعية عن عام ١٩٧٥ ، ويبلغ عدد أعضاء هذه الجمعيات حوالى مائة ألف صياد موزعين على المحافظات المختلفة فى حين يبلغ عدد الصيادين العاملين فى قطاع الصيد أكثر من ذلك بكثير .

مبادىء وأهداف التعاون السمكى

يقوم التعاون على مبادىء هامة تعتبر الأساس للحركة التعاونية عامة ومنها :

١ — باب العضوية مفتوح للجميع ومباح لمن تتوافر فيه شروط العضوية .

٢ – السيطرة الديمقراطية على أعمال الجمعيات عن طريق مجلس إدارة منتخب بالاقتراع السرى وهو الهيئة المسئولة .

٣ – الفائدة المحدودة على رأس المال والتى لا تتجاوز ٦٪ والتى توزع على الاسهم فى حالة الربحية .

٤ – عائد المعاملات مع الجمعية للأعضاء كل بنسبة تعامله .

٥ – الحياد من الوجهتين السياسية والدينية .

٦ – نشر العلم فى منطقة الجمعية لتدريب أعضائها لرفع مستوى الأداء لأعضائها .

٧ – التعامل نقداً لأعضاء الجمعية وغير الأعضاء .

أهداف التعاون

ولكل فرع من فروع التعاون أهداف محدودة يعمل على تحقيقها مثل التعاون الاستهلاكى والتعاون المنزلى والتعاون الزراعى والتعاون الانتاجى وتتلخص أهداف التعاون السمكى فيما يلى :

مد الصيادين بأدوات الصيد ومعداته ولوازمه الضرورية وتمكين الصيادين من امتلاك مراكب الصيد وقواربه ولوازمه . هذا بالاضافة الى امتلاك وتدبير وسائل نقل الأسماك السريعة والمجهزة بأجهزة التبريد من مناطق استهلاكها لداخل البلاد .

كما تهدف الى تسويق الأسماك ومنتجات الصيد وإقامة المنشآت اللازمة لذلك . ويشمل ذلك امتلاك واستئجار الأراضى والمبانى لاقامة وإدارة الحلقات والمخازن والموانى اللازمة لنشاطها ووسائل الانتاج والتسويق السمكى من الأعضاء أو من الغير . وإنشاء وإدارة المزارع السمكية . بما فى ذلك توفير الاقراض لتنفيذ الأهداف .

كل هذا من أجل القيام بجميع الخدمات الاجتماعية لرفع مستوى الصيادين والعاملين منهم فى المهنة وعموماً القيام بجميع الأعمال المرتبطة باقتصاديات الانتاج السمكى والصناعات المرتبطة به وتأمين الجمعيات التعاونية للثروة المائية .

ويقبل الفرد باكتتابه فى سهم واحد – ولا يجوز أن يمتلك العضو الواحد أكثر من خمس رأس المال فيما عدا الأشخاص الاعتبارية العامة .

شروط عضوية التعاونيات السمكية .

وتحقيقاً للتجانس بين أعضاء التعاونيات السمكية اقتصادياً واجتماعياً .

يشترط فى عضوية الجمعية ما يأتى :

١ – أن يكون العضو :

(ا) فى الجمعيات التعاونية لأصحاب السفن الآلية حائزاً لجزء من مركب صيد آلية أو ، كلياً أو أكثر من سفينة آلية ومعدات الصيد بطريق الملك أو الايجار .

(ب) فى الجمعيات التعاونية لصائدى الأسماك حائزاً لقارب صيد أو معدات الصيد كلياً أو جزئياً (المراكب الشراعية) .

(ج) فى الجمعيات التعاونية لصيد الأسفنج أن تكون من صيادى الاسفنج المرخص لهم بالصيد .

(د) فى الجمعيات المشتركة أو العامة تقتصر العضوية على جمعيات الثروة المائية ولا يجوز أن يقبل بها أفراد .

٢ – أن يكون من صائدى الأسماك الأفراد المرخص لهم بمهنة الصيد ومحترفى مهنة الصيد بأنفسهم .

٣ – ان تكون له مصالح فى المنطقة التى تعمل فيها الجمعية .

٤ – أن يكون مقيماً بمنطقة عمل الجمعية .

٥ – يجوز للشخصيات الاعتبارية التى لا ترمى للكسب والقائمة فى منطقة عمل الجمعية الانضمام لعضوية الجمعية .

٦ – لا يجوز للشخص الواحد أن يجمع بين عضوية أكثر من جمعية تستهدف ذات الأغراض إلا إذا كانت له مصالح متميزة فى دائرة كل جمعية يكون عضواً فيها .

٧ – ألا يزاول العضو تجارة أدوات الصيد والمعدات أو تجارة الأسماك لحسابه أو لحساب الغير وألا يزاول عملا من أعمال الجمعية أو يتعارض مع مصالحها .

ومن استعراض شروط العضوية فى التعاونيات السمكية المصرية وخاصة الشرط الخاص بحيازة معدات الصيد سواء بطريق الملك أو الإيجار يتبين ان التعاون السمكى المصرى قد اقتصر على الأفراد اللذين يمتلكون عناصر الانتاج الرأسمالية فقط نظراً لأن القطاع السمكى لم يعرف حتى الآن سوى الحيازة بطريق الملكية لمعدات الصيد . إذ لو استعرضنا عناصر الانتاج السمكى يتبين أن عنصر المصايد أو المسامك الذى يناظر عنصر الأرض فى القطاع الزراعى لا يوجد له ملكية خاصة أو فردية ولكن هذا العنصر ذو ملكية مشاعية أى لأى فرد حق استغلالها أو استخدامها لأنها ذات ملكية عامة سواء كانت المصايد بحرية أو بحيرية أو نيلية أما عنصر السفن أو معدات الصيد التى تمثل عنصر رأس المال فى الانتاج السمكى فيتبين أن حيازة هذا العنصر تكون حيازة ملكية فقط وقد يرجع ذلك إلى المخاطرة الكبيرة التى يتعرض لها هذا العنصر أثناء عمليات إنتاج الأسماك وخاصة فى المسامك البحرية الأمر الذى يجعل القيمة الإيجارية لهذا العنصر من الارتفاع بحيث يستولى على عائد عملية الانتاج السمكى تقريباً .

تصنيف الجمعيات التعاونية للصيادين :

يمكن أن تصنف الجمعيات التعاونية للصيادين حسب التوزيعات التالية :

(ا) طبقاً لعدد الأعضاء بكل جمعية .

(ب) طبقاً لرأس المال المسهم .

(ج) طبقاً للتوزيع الجغرافى .

(د) طبقاً للتوزيع الهيدروجرافى.

طبقاً لعدد الأعضاء بكل جمعية .

وهناك علاقة طردية بين عدد أعضاء

الجمعية وحجم النشاط الاقتصادى التعاونى حيث يتوقف هذا الحجم على عدد الأعضاء وعلى حجم المعاملات لكل عضو ، فكلما زاد حجم النشاط الاقتصادى كلما تناقص متوسط تكاليف الوحدة من الانتاج بسبب مزايا الانتاج الكبير والجدول التالى يبين توزيع عدد الأعضاء على الجمعيات عام ١٩٧١ .

(ب) طبقاً لرأس المال

وتتسم التعاونيات السمكية بانخفاض رأسمالها المسهم إذ أن ٩٠٪ من التعاونيات يقل رأسمالها من الأسهم عن ١٠٠٠ جنيه و ٧٥٪ منها يقل رأسمالها عن ٥٠٠ جنيه و١٥٪ فقط يقع رأسمالها بين ٥٠٠ ، ١٠٠٠ جنيه بينما العشرة فى المائة الباقية هى التى يزيد رأسمالها عن ١٠٠٠ جنيه وكان لانخفاض رأس مال الجمعيات المسهم أثر لمزاولة نشاطها فى ظروف اقتصادية غير ملائمة لعدم كفاية رؤوس الأموال المطلوبة لحيازة عناصر الإنتاج السمكى ومن أهمها سفن الصيد والمعدات والأجهزة والمبانى .

(ج) طبقاً للتوزيع الجغرافى .

وتنتشر ٧٤ جمعية تعاونية سمكية على ٢٢ محافظة بالجمهورية ويمكن تقسيم الجمعيات إلى مجموعات طبقاً لعدد الجمعيات بكل محافظة — والجدول التالى يبين عدد الجمعيات بكل محافظة حسب الترتيب التنازلى لعدد الجمعيات بالمحافظات (عام ١٩٨٠) .

(د) طبقاً للتوزيع الهيدروجرافى .

ويندرج تحت هذا التقسيم — الجمعيات البحرية — الجمعيات البحيرية — الجمعيات النيلية — جمعيات المزارع السمكية ، والأخيرة لم تنشأ إلا عام ١٩٧٩ والجدول التالى يبين عدد الجمعيات موزعة طبقاً للتقسيم الهيدروجرافى :

جدول رقم (١)

عدد الأعضاء بالجمعية		عدد الجمعيات	٪
الاجمالى		٦١	١٠٠
أقل من	١٠٠ —	١٠	١٦,٧
بين	١٠٠ — ٥٠٠	٣٠	٤٩,١
بين	٥٠٠ — ١٠٠٠	١١	١٨,٠
بين	١٠٠٠ — ١٥٠٠	٨	١٣,٠
بين	١٥٠٠ — ٢٠٠٠	١	١,٦
بين	٢٠٠٠ — ٢٥٠٠	١	١,٦

جدول رقم (٢)

المحافظة	العدد	المحافظة	العدد
دمياط	١٠	المنوفية	٣
كفر الشيخ	١٠	شمال سيناء	٣
البحيرة	٦	البحر الأحمر	٣
قنا	٦	الاسماعيلية	٢
دقهلية	٥	الشرقية	٢
بورسعيد	٤	السويس	٢
اسكندرية	٤	مطروح	٢
اسوان	٤	القليوبية	١
الجيزة	١	الفيوم	١
بنى سويف	١	المنيا	١
اسيوط	١	سوهاج	١
جنوب سيناء	١		
		الاجمالى	٧٤

جدول رقم (٣)

فرع الجمعية	عددها	النسبة المئوية ٪
الجمعيات البحرية	٢٣	٣٢
الجمعيات البحيرية	٢٩	٣٩
الجمعيات النيلية	١٨	٢٤
المزارع السمكية	٤	٥
الاجمالى	٧٤	١٠٠

وتعمل الجمعيات البحرية بالسفن الآلية والشراعية بالبحرين المتوسط والاحمر وقنال وخليج السويس – أما الجمعيات البحيرية فتعمل فى بحيرات المنزلة – البرلس وأدكو ومريوط وقارون وبحيرة السد العالى ، فى حين أن الجمعيات النيلية تعمل فى النيل وفروعه الرئيسية والترع والمصارف .

التمويل :

وتمول الجمعيات التعاونية السمكية علاوة على أموال المساهمين من أعضائها على مصدرين .

١ – صندوق دعم الجمعيات التعاونية لصائدى الأسماك .

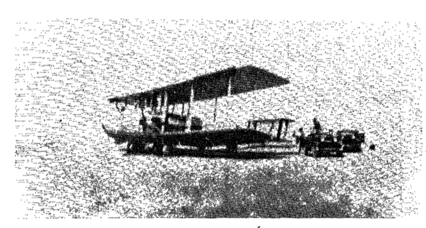
والذى أنشىء بالقرار الجمهورى رقم (٤٤٤) لعام ١٩٦١ بغرض تقديم القروض القصيرة ، والمتوسطة وطويلة الأجل للجمعيات لرفع المستوى المهنى والاقتصادى والاجتماعى للصيادين وتتكون أموال هذا الصندوق مما تخصصه له الدولة بميزانيتها بالاضافة إلى الهبات والوصايا وريع استثمار أموال الصندوق .

٢ – بنك التسليف الزراعى والتعاونى .

وتضمن الحكومة الجمعيات فى الاقتراض من البنك فى حدود مليون ونصف المليون من الجنيهات .

الاتحاد التعاونى للصيادين .

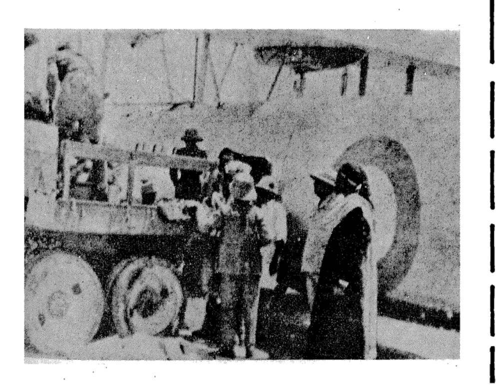
أنشىء الاتحاد عام ١٩٥٩ للاشراف على الجمعيات التعاونية للانتاج السمكى بهدف تشجيع وتنظيم الجمعيات والدفاع عن مصالحها وفى سبيل ذلك يقوم الاتحاد بكل ما يعمل على نشر التعاون السمكى من إجراء البحوث وتقديم المعونة الفنية والقانونية للجمعيات كما يشرف على الأعمال المالية والمراجعة والتفتيش – وكان للاتحاد فضل فى تطبيق نظام التأمين على مراكب الصيد الآلية بالاتفاق مع الجمعيات وشركات التأمين الوطنية بأقساط لا ترهق الجمعيات .



من أرشيف علوم البحار

تمت فى مايو ١٩٣٢ عملية النقل الأولى للأسماك بالطائرة من الاسكندرية الى واحة سيوة ، وقد بدأت العملية بوصول طائرة تابعة للسلاح الجوى الملكى الى الاسكندرية (قادمة من القاهرة) فى الساعة ٧٫٣٠ صباحا .. وتم تحميلها بعدد ٦٣١ سمكة من البلطى (١٢ – ١٨ سم) فى أوعية مع امكانية تزويدها بالاكسجين أثناء الرحلة .. وقد بدأ الطيران الساعة ٩٫١٥ صباحا وتم تغيير الطائرة فى الطريق .. وقد وصلت الى مطار سيوة الساعة ١٢٫٤٥ ، وكان فى الأستقبال لفيف من رجال واحة سيوة على رأسهم المأمور .. ونقلت الأسماك الى عربة كاميون وسارت وبرفقتها جنود من راكبى الجمال .. وقد تم توزيع ما تبقى من الأسماك بعد الوفيات وعدده ٥٢١ سمكة على ثمانية من المصادر المائية .

وقد اعطيت التعليمات للسيد المأمور بمنع الصيد فى هذه المصادر المائية وقد بلغت الوفيات نسبة عالية فى الأيام الثلاثة الأولى ثم توقفت الوفاة بعد ذلك ما عدا ثمانى سمكات فى أغسطس عام ١٩٣٢ ، وفى ١٢ مايو ١٩٣٣ لوحظ العديد من الأسماك الصغيرة مما يدل على تكاثر الأسماك المنقولة فى البيئة الجديدة وقد تم تقديم الشكر للسلطات بسيوة للمحافظة على هذه الأسماك المنقولة بما مكنها من التكاثر .



البترول



البحر

الدكتور / محمد هلال عبد القادر
أستاذ البتروكيماويات — معهد بحوث البترول

أصل البترول

من النظريات السائدة عن أصل البترول ، أنه تكون على مدى العصور الطويلة الماضية من تحلل الأحياء البحرية ، حيث جرفت الأنهار والسيول كميات كبيرة من فتات الصخر والجبال وترسبت طبقاتها فوق بعض على مر الزمان ، بينما اندفعت بين هذه الطبقات وفى أثناء تراكمها وتكوينها ملايين من النباتات والحيوانات البحرية . ونتيجة لتراكم هذه الطبقات فوق بعضها وثقلها وضغطها على بعضها وعلى ما بينها وعلى الطبقات السفلى منها خاصة ، فقد تحولت عظام وأصداف الحيوانات الى أحجار الى سوائل أو غازات مكونة بذلك البترول الخام والغازات كونة بذلك البترول الخام والغازات البترولية .. ونتيجة للضغوط العالية الموجودة فى هذه الطبقات أيضا اندفعت هذه السوائل وما يصاحبها من غازات أو ماء بين مسام الأحجار وتسربت فى اتجاه أو آخر ، ويستمر تسربها حتى تحتجزها فجوة فى أعماق الأرض جدارها من الصخور الصلبة ، وتسمى عادة بالفجوة أو المصيدة البترولية .

مقدمة عامة عن عمليات الاستكشاف والانتاج

وما عمليات الاستكشاف للبترول الا عمليات لاكتشاف هذه المصايد وتعيين مواقعها .. وحينئذ تحفر الآبار بالمثقاب أو الحفار عند مواقع المصايد باستخدام آلات خاصة تشق الصخر وتنفذ خلاله .

وأثناء الحفر يرسل المثقاب عينات من الطبقات التى يقابلها لتحليلها الى أن يصادف الحفار طبقة من الرمال أو الصخور المشبعة بالبترول ، فيكون بذلك قد وصل الى مصيدة البترول . ويستمر هبوط المثقاب أو الحفار ليقرر سمك الطبقة الحاملة للبترول الخام ، كما ترسل الى قاع البئر شبكة تسمح بمرور البترول السائل أو الغازات وتحجز ما هو غير ذلك من رمال أو فتات أحجار وتسمى هذه بمصفاة الزيت ، مع ملاحظة أنه من الضرورى تبطين البئر بمواسير فولاذية ذات أقطار كبيرة لمنع جدران البئر من الانهيار .

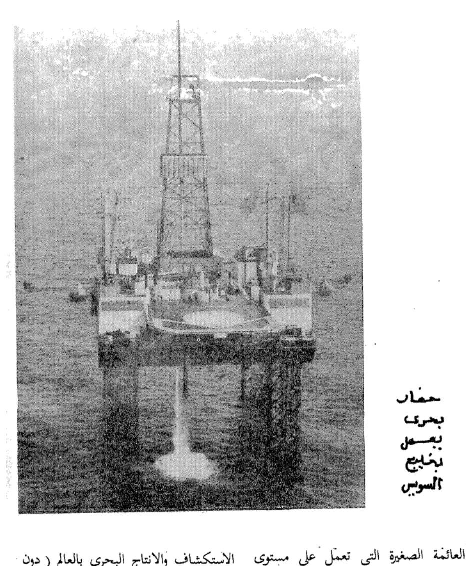
ونظرا لاختلاف الظروف والمواقع والتركيبات الجيولوجية التى يتم فيها تكوين البترول والغازات البترولية والطبيعية وبالتالى مواقع وأعماق هذه المصايد البترولية بالكرة الأرضية فان وجود هذه الثروة الطبيعية يصبح أمرا واردا وممكنا فى أى موقع من العالم برا أو بحرا .

تقدم عمليات الاستكشاف والانتاج البحرى فى العالم

ولا شك أن معظم أعمال البحث والتنقيب والاستكشاف عن البترول فى العالم كانت مكثفة فى المسطحات البرية من الكرة كرة الأرضية ، الا أن أنشطة البحث عن البترول اهتمت فى السنوات الأخيرة — ومنذ

الخمسينات أو قبلها بقليل - بأعمال الكشف والحفر البحرى . ومع تقدم التكنولوجيا والوسائل التكنولوجية والعلمية المختلفة ، ومن أجل تأمين مصادر الطاقة التقليدية والصناعات البتروكيماوية ، فقد ازدادت أعمال البحث أكثر وأكثر فى البحر ، وأصبحت مجالات البحث والاستكشاف والانتاج البحرى مجالا جديدا من مجالات العلوم والتكنولوجيا والصناعة والتجارة والاستثمارات الدولية .

وتعتبر فنزويلا من أولى البلاد التى أجريت بها عمليات الاستكشاف والانتاج للحقول البترولية البحرية ، وكان أول اكتشاف بها سنة ١٩١٧ وكان عدد الآبار المكتشفة ٥٧٩ بئرا وان كان عددها قد تقلص الآن الى حوالى ٨٥ بئرا فقط .



حفار بحرى يعمل بخليج السويس

نمو حجم استثمارات أعمال الحفر البحرى

وبالتصدى للصعوبات ومشكلات الاستكشاف والانتاج بالمناطق البحرية وخاصة ما كان منها على أعماق كبيرة أو تحت ظروف جوية وبحرية صعبة ، ومع التدعيم المستمر للمهارات والخبرات والصناعات والآلات المتعلقة بالكشوف البحرية بالأعماق (أكثر من ١٠,٠٠٠ قدم) ، فقد أمكن الاتساع فى مناطق الكشف والانتاج البحرى فى بقاع الكرة الأرضية المختلفة شرقا وغربا وشمالا وجنوبا فشملت المسطحات السهلة والصعبة والقطبية أيضا ما بين خليج أو بحر أو محيط . وبالرغم من ارتفاع التكاليف الخاصة بأعمال الكشف أو معدات الحفر وترتيبات تنمية الآبار وكذا وسائل النقل من والى الموقع ، الا أن النتائج مشجعة للغاية والاستثمارات محققة أهدافها حتى أصبحت المصادر البحرية للبترول أو البترول من البحر يلعب دورا كبيرا ورئيسيا فى حسابات الأرصدة البترولية المؤكدة فى العالم ، وتدل الاحصائيات الصناعية أن هناك أكثر من ٢٥٠٠ منصة (رصيف عائم) بالعالم متعددة الحفارات والأبراج لأكثر من بئر بالاضافة الى الاف الأرصفة والمنصات العائمة الصغيرة التى تعمل على مستوى البئر الواحد ، كما أن مجموع الاستثمارات الصناعية لهذه الأرصفة العائمة الصغيرة التى تعمل على مستوى البئر الواحد ، كما أن مجموع الاستثمارات الصناعية لهذه الأرصفة العائمة يصل الى عشرات البلايين من الدولارات ، كما يصل الأسطول العامل فى مجال الحفر البحرى إلى أكثر من ٤٢٠ وحدة وتبلغ أثمانها حوالى ٢٠ (عشرين) مليون دولار لكل منها أى أن قيمة الاستثمارات تصل ٨٫٥ بليون دولار . هذا الى جانب الاستثمارات الأخرى للصناعات والأشغال المرتبطة بهذا كوسائل النقل البحرى الذى يخدم عمليات الاستكشاف والانتاج البحرى من حيث نقل الأفراد والمواد والتموين وتقدر (بحوالى ٨ - ٩ بلايين دولار أيضاً) .. وباستعراض أنشطة وتوزيع أعمال وأساطيل الاستكشاف والانتاج البحرى بالعالم (دون الكتلة الشيوعية) نجد أن بالولايات المتحدة الأمريكية وكندا ١٤٢ وحدة أسطول بحرى ويعمل معظمها فى خليج المكسيك ، وبأمريكا اللاتينية ٧٣ وحدة ، ٥٥ وحدة فى بحر الشمال ، وفى منطقة الشرق الأوسط ٥١ وحدة ، وفى جنوب شرق آسيا ٣٠ وحدة ، وفى أفريقيا ٢٠ وحدة كما أن هناك ١٠٠ وحدة برج انتاج بحرى تحت الانشاء بمواقع مختلفة بالعالم .

الانتاج البحرى فى العالم

ويمثل انتاج البترول من البحار حوالى ٢٠٪ من الانتاج العالمى من البترول الخام ، ١٥٪ من انتاج الغاز بالعالم . ولا يمثل هذا اضافة الى الانتاج العالمى البرى من البترول فحسب وانما اضافة هامة جدا الى العلوم

الهندسية وعلوم البحار ومناطق القطب الشمالى والتى تتميز بوجود تيارات مائية عنيفة سطحية كانت أو تحتية . وتشير التقديرات إلى أن حوالى خمس موارد العالم من المواد العضوية (الهيدروكربونية) تكمن فى البحار وتزداد أهمية هذا الرقم لو عرفنا أن حوالى نصف البترول الخام والغازات البترولية الموجودة فى يابس الأرض قد تم استخراجها بينما ٨٠٪ من الخامات البترولية السائلة أو الغازية ما زالت فى أعماق البحر .

ترتيب مناطق العالم من حيث الانتاج البحرى للبترول والغازات البترولية

تعتبر منطقة الشرق الأوسط من المناطق الرائدة فى عمليات الاستكشاف والانتاج البحرى لخام البترول ، فى حين أن الولايات المتحدة الأمريكية تعتبر الرائدة فى انتاج الغاز من البحر . أما كندا فانها وان كانت لم تحقق مركزها بعد فى مجال الانتاج البحرى الا أن الدلائل تشير الى أنها فى طريق الوصول الى مرتبة المنتجين للبترول من البحر .

ويصل الانتاج البحرى لمنطقة الشرق الاوسط الى أكثر من ٥ ملايين برميل فى اليوم مع الأخذ فى الاعتبار أن الخليج العربى من أكثر المواقع انتاجا لهذه المنطقة ، كما أن حقل صفانية بالسعودية يعتبر من أكبر الحقول البحرية فى العالم حيث ينتج أكثر من ١٫٥ مليون برميل فى اليوم ، ويشتمل على ١٥٠ بئرا وقد تم اكتشافه سنة ١٩٥١ وهو الحقل الوحيد فى العالم الذى يصل انتاجه إلى أكثر من مليون برميل فى اليوم .

أما عن جنوب شرق آسيا فيصل انتاجها البحرى إلى أكثر من ١,٤ مليون برميل لى اليوم وتعتبر اندونيسيا من أهم المواقع المنتجة بهذه المنطقة . يلى ذلك منطقة بحر الشمال حيث يبلغ انتاجها حوالى ١٫٤ مليون برميل فى اليوم وتقع معظم الحقول العملاقة بها فى انجلترا والنرويج . ثم منطقة أمريكا اللاتينية كمنطقة رابعة من حيث الترتيب بين المناطق البحرية المنتجة بالعالم ويصل انتاجها حوالى ١٫٣ مليون برميل فى اليوم .

أما الولايات المتحدة الأمريكية فتحتل المركز الخامس ويبلغ انتاجها ١٫١ مليون برميل فى اليوم ، يلى ذلك أفريقيا حيث يصل انتاجها مليون مليون برميل فى اليوم وأخيرا منطقة البحر الأبيض المتوسط ويصل انتاجها ٦٩ ألف برميل فى اليوم .

ومن حيث الغاز الطبيعى فيصل الانتاج البحرى حوالى ١٣ مليون قدم٣ فى اليوم من الولايات المتحدة الأمريكية وحوالى ٦ بلايين قدم٣ فى اليوم من منطقة بحر الشمال ، حوالى ١,٥ بليون قدم٣ فى اليوم فى منطقة جنوب شرق آسيا ، ٩٢٩ ألف مليون قدم٣ فى اليوم فى منطقة الشرق الاوسط ، ٨٨٨ ألف مليون قدم٣ فى اليوم فى البحر الابيض المتوسط ، ٦٠٢ ألف مليون قدم٣ فى أمريكا اللاتينية ، ٢٩٥ ألف مليون قدم٣ فى اليوم فى افريقيا .

ومن حيث ترتيب الحقول البحرية المنتجة للبترول فى العالم ومع الاشارة الى مصر بصفة خاصة فيحتل حقل صفانية بالسعودية المركز الأول بين المائة حقل الأولى بالعالم حيث ينتج حوالى ١٫٤ مليون برميل فى اليوم يلى ذلك بعض الحقول أيضا بالسعودية والولايات المتحدة ... الخ ويحتل حقل يوليو البحرى فى مصر المركز رقم ٢٣ من بين المائة حقل الأولى ويبلغ انتاجه اليومى ١٢٣٫٢٠٠ برميل فى اليوم ويشتمل على ١١ بئرا . أما حقل مرجان البحرى فيشتمل على ٤٤ بئراً ويبلغ انتاجه اليومى ٥٤٦ ألف برميل فى اليوم ويحتل المركز ٤١ ثم حقل بلاعيم بحرى ويحتل المركز ٤٦ ومتوسط انتاجه ٢٢٦ ألف برميل فى اليوم ويشتمل على ٢٠ بئرا ، ومع العلم بأن الولايات المتحدة الأمريكية تأتى على قمم المنتجين للغازات البترولية من البحر فان السعودية تأتى فى المرتبة الثانية عشر أما مصر

فتأتى فى المرتبة الخامسة عشر حيث يبلغ انتاجها لسنة ١٩٧٨ – ٧٢,٠٠٠ مليون قدم فى اليوم .

الانتاج البحرى للبترول والغازات الطبيعية فى مصر

أما عن مصر فان أكثر من ٥٠٪ من مساحة مصر كلها تجرى فيها حاليا عمليات البحث عن البترول الا أن النشاط الاستكشافى فى مياه الخليج (أنظر الخريطة) لم يشمل الا أقل من نصف مساحة البحرية وقد بدأ بجهد متواضع فى نهاية الخمسينات فاكتشف حقل بلاعيم بحرى فى عام ١٩٦١ ثم حقل جارا فى عام ١٩٦٤ ثم حقل عامر ثم حقل المرجان البحرى الكبير فى عام ١٩٦٥ .

وكان لاكتشاف هذه الحقول البحرية أهميتها فى تركيز البحث فى هذه المنطقة خاصة وأن موقع الحقول البرية (غارب وبكر وكريم وغيرها) على الساحل الغربى المقابل للحقول البحرية يعتبر دلالة ومؤشرا هاما لتكثيف جهود الكشف فى هذه المنطقة . وبالفعل تم اكتشاف حقل يوليو ورمضان البرية فى منتصف السبعينات ثم اكتشاف حقلى ٣٠٠ ، ٣٨٢ .

ومن الجدير بالذكر أن هذه الحقول البحرية الأربعة السالفة الذكر أضافت حوالى ٨٥٠ مليون برميل زيت من الاحتياطى المسترجع (القابل للاستخراج) وبذلك بلغ اجمالى هذا الاحتياطى من الحقول البحرية فى خليج السويس حوالى ٢٥٠٠ مليون برميل ، ومن الجدير بالذكر أيضا أنه ومنذ أن بدأت أعمال الحفر الاستكشافى البحرى فى سنة ١٩٦١ وحتى ١٩٧٦ بلغ عدد الآبار لاستكشافية البحرية فى خليج السويس ٦٠ بئرا منها ٥٠ بئرا فى المنطقة المحصورة بين البلاعيم وجارا وقد ساهمت هذه الآبار فى انتاج بترولى يقدر بحوالى ٧٥ – ٨٥٪ من انتاج مصر البترولى .

واذا كانت حركة الكشف البترولى البرى والبحرى قد تقلصت بسبب ظروف الحرب فى الفترة من ٧٧ – ١٩٧٣ الا أنه ومع بداية عام ١٩٧٧ – وبعد استرداد الجزء الشمالى من الخليج (فى عام ١٩٧٥) ثم الجزء الأوسط فى منتصف ١٩٧٩ ثم المنطقة الجنوبية من الخليج فى نوفمبر ١٩٧٩ أيضا – بدأت مرحلة جديدة من الكشف عن البترول فى مياه خليج السويس وتوالى اكتشاف الآبار حتى بلغت خمس آبار تجارية فى الجزء الشرقى من المنطقة الشمالية للخليج ، كما أكمل حصر ٢٥ بئرا استكشافيا خلال هذه المدة . ويقدر الاحتياطى المسترجع لهذه الاكتشافات الجديدة – فى المنطقة الشمالية حوالى ٦٠٠ مليون برميل ، هذا بالاضافة الى عمليات تنمية حقل شعب على والذى يبلغ انتاجه حاليا ٢٠ ألف برميل فى اليوم . هذا بالاضافة الى كشف بترولى هام فى ١٩٧٦ هو كشف القنطرة غرب قناة السويس ، حيث تم العثور على طبقة من الغاز والمكثفات على عمق ٣٠٠ متر . ويكمن أهمية هذا الكشف فى أنه يقع فى منطقة لم يسبق أن اكتشف بها أى بترول وبالتالى يفتح آمالاً جديدة فى أن تكون تلك المنطقة امتدادا جيولوجيا لرواسب خليج السويس الغنية بالبترول .

وتواصل مصر من خلال القيادة الحكيمة والواعية لقطاع البترول فى مصر عقد اتفاقيات البحث عن البترول واستغلاله برا وبحرا ، ومن بين الكشوف البترولية الجديدة فى خليج السويس فى أوائل عام ١٩٧٨ هو البئر البحرى ١/٨٥ بالمنطقة الشمالية للخليج ، أمام بئر أبو رديس البرى وتقع هذه البئر على بعد ٤ كيلو مترات من الشاطىء وتعطى متوسط انتاج ١٤٥٠٠ برميل فى اليوم ولهذه البئر أهميته الخاصة أيضا لكونه اكتشافا بتروليا فى الرمال النوبية والتى تعتبر امتدادا لمنطقة التجمعات البترولية للحقول البترولية البرية السابق اكتشافها فى سيناء (بلاعم وأبو رديس) بالاضافة الى قرب هذا الكشف من الشاطىء .

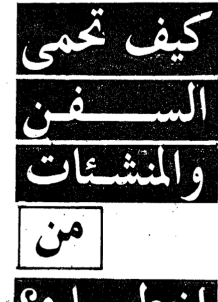
ورغم أن النشاط الاستكشافى لم يشمل الا أقل من نصف المساحة البحرية ولم تزد عدد الابار البحرية الاستكشافية فيه عن مائة بئر سنة ١٩٨٠ ، الا أنه وبتعدد الشركات العاملة فى خليج السويس فان التقديرات تشير الى احتمالات التوصل الى احتياطى بترولى يزيد عما تحقق حتى الآن وهو ٣١٠٠ مليون برميل ، كما تشير أعمال البحث والاستكشاف بالخليج الى أن الخليج يمثل مصيدة ضخمة للزيت والغاز .

سمكتان داخل « سكاى لاب »

فى مركبة الفضاء الأمريكية العملاقة « سكاى لاب » التى ظلت ٦ سنوات فى الفضاء ... كان الطيارون الأمريكيون قد حملوا معهم سمكتين صغيرتين .. لمعرفة مدى تأثير انعدام الجاذبية الأرضية على الأسماك وبالتالى على الإنسان .

وقد أفادت التقارير أن انعدام الجاذبية الأرضية قد سبب القىء للطيارين وكذلك جعل السمكتين تقعان فى حيرة ، فقد كانت السمكتين تفقدان الإحساس بالاتجاه وتعومان فى حركة لولبية .

● الحشـــف البحـــرى



تعتبر مشكلة حماية الأسطح المغمورة فى مياه البحر من الحشف من المشكلات التى تحظى باهتمام كبير على المستوى العالمى ليس من الناحية العلمية والتكنولوجية فقط ولكن للاعتبارات الاقتصادية التى تنشأ عن إصابة وتلف اسطح المنشآت المغمورة والتكاليف الباهظة التى تنفق على عمليات الفحص والصيانة الدورية لتلك المنشآت . والحشف البحرى هو الاسم الشائع الاستخدام الذى يطلق على أنواع متعددة من الكائنات البحرية سواء كانت حيوانية أو نباتية ولها قدرة الالتصاق على الاسطح المغمورة تحت سطح الماء . فمن المعروف أن الأطوار الأولى من هذه الكائنات سواء كانت هائمة أو سابحة عندما تقترب من أى سطح تلتصق به وتبدأ فى النمو بكثرة لتكون فى النهاية مستعمرات من الكائنات مختلفة الأحجام والأشكال والألوان . وتدخل كائنات الحشف البحرى ضمن أكثر من ٣٠ عائلة وكل عائلة تبلغ فصائلها ما بين ١٠ و١٢ فصيلة من حيوانات ونباتات بحرية .

أما بالنسبة للسفن فإن هذه المشكلة تعتبر من أخطر المشاكل التى تنشأ عن تراكم كميات كبيرة من الحشف على الأسطح المغمورة من قيعان السفن سواء البحرية أو التجارية أو مراكب الصيد خاصة السفن التى تستدعى طبيعة عملها الانتظار طويلا فى الموانى . وتسبب هذه المشكلة اضراراً جسيمة للسفن منها الزيادة الناتجة عن ذلك التراكم بالنسبة لحمولة السفينة وكذلك تراكم الحشف على الرفاصات وأنابيب صرف العادم مما يترتب عليه زيادة فى استهلاك الوقود اللازم للمحركات بنسبة قد تصل إلى ٥٠٪ كما تقل السرعة القصوى للسفينة بنسبة قد تصل إلى ٤٠٪ وأيضاً من أضرار والتصاق الحشف على الأسطح المغمورة أنها تتسبب فى تآكل أخشاب السفن مما يعرضها للتحلل والاصابة بالنواخز وكذلك تآكل الألواح المعدنية نتيجة تعريضها لعمليات الصدأ . ويتطلب الأمر كما هو معلوم إخراج السفن من آن لآخر من البحر وإجراء عمليات تنظيف جوانب السفن ومحركاتها وإعادة طلائها بالبويات البحرية التى يدخل فى تركيبها عناصر مقاومة للصدأ وأخرى مقاومة للحشف . وجدير بالذكر أن هذه البويات تستورد من الخارج بالعملات الأجنبية وتتراوح تكاليف العمرة بالنسبة للسفن الصغيرة الحجم حمولة ٣ آلاف طن نحو ٥٠ ألف جنيه وتصل إلى ٧٥٠ الف جنيه بالنسبة للسفن التى تصل حمولتها إلى ٣٧٠ الف طن . ومن الطرق الشائعة الاستخدام حتى الآن لحماية السفن من الحشف هو استعمال بويات بحرية تحتوى على مواد سامة قاتلة للكائنات البحرية وقد نجم عن استخدام هذه الطلاءات على نطاق واسع عدة أخطار من أهمها أن فترة فعاليتها قصيرة جداً بالنسبة للعمر الافتراضى لبعض اجزاء السفن وأيضاً لاحتوائها على نسب عالية جداً من المواد السامة التى تشكل خطورة كبيرة على البيئة البحرية وأصبح من الصعب قبول استخدامها الآن .

ونظراً لأهمية المشكلة فقد قام معمل البوليمرات والمخضبات بالمركز القومى للبحوث بالتخطيط لبرنامج بحثى شامل منذ خمسة عشرة عاماً واشترك فيه فريق علمى متكامل ضم عشرات من الباحثين فى مختلف

١/٢ مليـــون دولار للدراســـات الأوليـــة فى مصـــر

التخصصات من المركز القومى للبحوث ومعهد علوم البحار والمصايد وجامعتى المنصورة والاسكندرية وخبراء من جهات الانتاج والاستهلاك وقد اعتبر هذا الموضوع مشروعاً ضمن بحوث الأولوية على مستوى الدولة . ومنذ ستة أعوام تم التعاقد بين المعمل ومعهد بحوث البحرية الأمريكية تمويل المشروع بحوالى نصف مليون دولار لأهمية هذه الدراسات عالميا من الناحيتين العلمية والتطبيقية وذلك لدراسة حجم المشكلة بالنسبة لمصر وايجاد وسائل للتغلب عليها . ويمكن تلخيص المجهودات التى بذلت فى هذه الدراسة حتى الآن على النحو التالى :

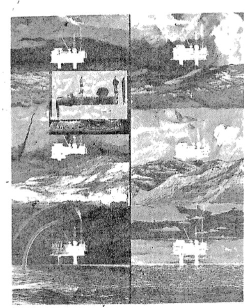
أولا : كان من الطبيعى فى المرحلة الاولى من الدراسة أن يتم التعرف على مكونات مختلف أنواع البويات المقاومة للصدأ والكائنات البحرية الدقيقة وقد تم ذلك بعد الحصول على عينات منها من الشركات العالمية المنتجة لمثل هذه الانواع . وتم تحليلها تحليلا دقيقا وأمكن منه ايجاد علاقات هامة بين مكوناتها وخصائص ادائها بالطرق المعملية الدقيقة وفى نفس الوقت قامت المجموعة البيولوجية بعمل مسح شامل للانواع المختلفة من الحشف فى مناطق العالم من خلال الابحاث المنشورة وأيضا بدراسة كافة أنواع الكائنات البحرية الدقيقة السائدة فى موانى مصر خاصة فى ميناءى الاسكندرية الغربى والشرقى وايضا متابعة أطوارها ومراحل نموها ودرجة كثافتها . وقد أثبتت الدراسات أن هناك حوالى ١٥٠٠ نوع حيوانى وحوالى ١٢٠٠ نوع نباتى هى التى تسبب المشكلة .

وأيضا قد أثبتت الدراسات أن موانى مصر تتميز بتكاثر غير عادى لأنواع عديدة من هذه الكائنات بل يمكن القول بان معدل النمو والتكاثر يعتبر رهيبا وشاذا اذا قورن بالمعدلات المألوفة فى الموانى الاوربية والامريكية . وأكدت البحوث التى تمت فى هذا المجال أيضا أن البيئة البحرية المصرية من حيث دفء الميـــاه فيها وخصوبتها بالمواد العضوية كالنترات والفوسفات السليكات خاصة القادمة من فرعى النيل والحيرات المتاخمة للبحر الابيض وكثرة المصارف وما بها من مختلفات زراعية واسمدة واخيرا بالقاء المخلفات الآدمية ونفايات السفن فى الحر مباشرة تعتبر فى مجموعها أسباباً منشطة لهذا التكاثر غير المألوف .

وقد شملت الدراسات العلمية فى تلك المرحلة اجراء مسح شامل لخصائص المياه الطبيعية والكيميائية فى موانى مصر خاصة ميناء الاسكندرية الغربى لاهمية ذلك بالنسبة لترسانة بناء السفن . ومن هذه الابحاث أمكن التوصل الى أحد الأسباب الهامة والتى تؤدى الى تدهور الطلاءات البحرية المستوردة أثناء استخدامها فى مصر فمن المعروف أن مياه البحار والمحيطات تميل نسبيا نحو القلوية وان البويات المستخدمة والتى تنتجها الشركات العالمية يتسم تصميمها على هذا الاساس ولكنه وجد أن المياه المصرية وبالذات مياه الموانى التجارية كميناء الاسكندرية تميل نحو التعادل مما يستلزم اجراء تعديلات جوهرية فى مكونات الابويات البحرية لكى تكون قادرة على قتل أو طرد هذه الكائنات تحت ظروف المياه المتعادلة ويرجع سبب تحول مياه الموانى المصرية من حالة القلوية الى حالة التعادل الى ما يلقى فيها من فنايات السفن ومخلفات عضوية سواء القادمة من التجمعات السكانية أو من المصانع الموجودة حول الميناء حيث تترسب هذه المخلفات على القاع . وبسبب ضعف تجديد المياه بالميناء مع البحر المفتوح تتعرض هذه المواد لتخمير بكتير حاد ينتج عنه غاز كبريتيد الايدروجين الحمضى الذى يحول قلوية المياه الى حالة النعادل .

ومن هنا بدأ المعمل فى استحداث عدد من الانظمة لتركيبات جديدة من البويات البحرية المحتوية على المواد السامة الشائعة

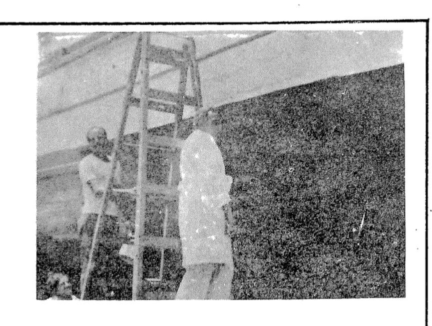
صورة الغلاف



استخراج البترول من بحر الشمال .. صور متعددة لابراج استخراج البترول يجرى العمل بها ليل نهار .. وتعطى ملايين البراميل يوميا في الظروف الجوية المختلفة تظل هذه الابراج شامخة تعطى الكثير لتساهم فى حل أزمة الطاقة ورغم العواصف والرياح وتقلبات الجو .. فالذهب الاسود لا يتأثر بهذه العوامل .

الاستخدام وذلك لتتلاءم مع حالة التعادل التى لوحظت فى الموانى المصرية وذلك بغرض التحكم فى زيادة فعالية الطلاءات لفترات زمنية طويلة مع الحد من افراز المواد السامة فى البيئة المحيطة وقد نجحت هذه التجارب وأمكن استنباط عدد من هذه التركيبات جاهزة للتطبيق الصناعى كما هو واضح من الصورة رقم (٣) والتى تبين نموذجاً من أحد التركيبات المحضرة بالمعمل وهو خالى تماماً من الحشف بالمقارنة بالبويات الشائعة الاستخدام فى دهان المراكب حيث لوحظ أنها سريعة الاصابة بكائنات الحشف .

ثانياً : اعتماداً على الخبرات العديدة التى اكتسبها الفريق البحثى وفى ظل الدعم المالى من الجانب الأمريكى امتد نشاط العاملين فى المشروع وشمل مناطق أخرى عديدة وامتدت على الساحل المصرى وعلى مسافة ما يقرب من ٥٠٠ كم من الاسكندرية غرباً حتى خليج السويس وقد أمكن إنشاء ١٤ محطة ثابتة على الضفة الغربية لقناة السويس لاجراء البحوث البيولوجية فيها ورصد الظواهر المختلفة وجمع عينات دورية منها بهدف تقييم الخصائص الكيميائية والطبيعية والبيولوجية فى ذلك الممر الملاحى العالمى خاصة وأنه تجوب به مختلف الأنواع من السفن وفى الوقت نفسه يعتبر مركزاً مثالياً للدراسة والتطبيق حيث تلتقى فيه مياه البحرين الابيض والاحمر . واستكمالا للعمل الميدانى لاختبار صلاحية وفعالية تركيبات البويات الجديدة المحضرة بالمعمل تم انشاء خمس محطات عائمة يمكن تحريكها فى أى مكان وقد اختص ميناءا الاسكندرية الشرق والغربى باثنين منهما والباقى انتشر فى خط القنال من بورسعيد شمالا حتى السويس جنوباً . وقد تم تعريض أعداد كثيرة من البويات المتعددة التركيبات حيث وزعت فى كافة المناطق بهدف تغطية كافة الظروف البيئية المختلفة وقد شملت ١٢ نوعاً من البويات الجديدة المقاومة للصدأ و ١٥ نوعاً من الطلاءات المقاومة للحشف وقد اعطت جميعها نتائج ايجابية ومشجعة بتميزها عن مثيلاتها المستوردة من الخارج كما هو واضح من



صورة رقم (١)
التطبيق العملى لاستخدام أحد تركيبات البويات المحضرة بالمعمل وذلك بدهان قاع أحد المراكب التابعة لهيئة قناة السويس

الصورة رقم (٢) والتى تبين الفرق الواضح بين فعالية البويه المحضرة لمقاومة الحشف بالنسبة لعينة من البويات المستوردة والمستخدمة فى دهان القطع البحرية والتابعة لهيئة قناة السويس ثم انتقلت التجربة المصرية من مرحلة البحث والدراسة إلى مرحلة التطبيق الميدانى وذلك بطلاء السطح المغمور لبعض السفن بإحدى التركيبات الجديدة المحضرة كما هو واضح بالصورة رقم (١) والتى تبين عملية الدهان لقاع إحدى المراكب التابعة لهيئة قناة السويس بمنطقة الاسماعيلية وقد اثبتت هذه التجربة نجاح التركيبات الجديدة فى مقاومة الحشف لمدة تزيد عن العام وما زالت عملية متابعة فعالية هذه التركيبة تجرى حتى الآن .

وقد كشفت الدراسات عن نتائج غير متوقعة بالنسبة لتراكم الكائنات الحشفية فى منطقة قناة السويس حيث ثبت وجود الحشف بغزارة شديدة ومثيرة للدهشة بمنطقة الاسماعيلية بينما تتقدم تماماً فى منطقة السويس والسبب يرجع فى ذلك إلى اختلاف العوامل البيئية بين الموقعين فالمنطقة الأولى وهى تطل على بحيرة التمساح يقع فيها العديد من المصبات والمصارف الزراعية بالاضافة إلى ترعة الاسماعيلية - المنطقة الثانية تقع تحت تأثير التيارات البحرية الشديدة مضافاً اليها تأثير المد والجزر اليومى . وقد يكون سبب انعدام تراكم الكائنات بها هو عدم قدرة الكائنات على الالتصاق على الأسطح المغمورة نتيجة لشدة التيار أو لعدم ملاءمة المياه هناك لنمو وتكاثر هذه الكائنات .

وفى مجال حماية العائمات واللنشات ومراكب الصيد الخشبية لوحظ أن أنواع الأخشاب المستخدمة فى صناعة هذه العائمات تتدهور بسرعة كبيرة خاصة فى المناطق الجنوبية لقناة السويس وذلك نتيجة لمهاجمة النواخر الخشبية لها طوال العام حيث لوحظ أن العينات الخشبية التى تم تعريضها فى تلك الأماكن قد استهلكت وأصيبت بأضرار بالغة وأن حوالى ٧٥٪ من أوزانها الأصلية قد فقدت نتيجة مهاجمة هذه الديدان لها واستهلاكها لأنسجة الخشب السليلوزية . وقد تم التخطيط لمواجهة هذه

المشكلة بعمل تركيبات خاصة لمعالجة الأخشاب بها لحمايتها من هذه الآفة وما زالت التجارب تحت الاختبار حتى الآن .

وقد كشفت الدراسات الهيدروجرافية بمنطقة قناة السويس عن نتائج هامة وغير متوقعة وهى أن العناصر السامة التى تستخدمها الشركات العالمية فى تركيبات البويات البحرية تتراكم كمياتها فى قناة السويس بمعدلات عالية جداً حيث لوحظ **زيادات مطردة فى تركيز هذه العناصر** فى المياه ورواسب القاع وقد تضاعفت نسبة تركيزها من عام ١٩٧٥ (بعد افتتاح قناة السويس مباشرة) حتى الآن نتيجة تزايد نشاط الملاحة الدولية ومرور السفن العملاقة بالاضافة إلى أن تركيز هذه العناصر قد تجاوز بكثير الحدود المسموح بها عالمياً والمتفق عليها فى نشرات الوكالة الدولية لحماية البيئة . وكما هو معروف أن السفن تطلى الجزء المغمور من جسم السفينة بأنواع من الطلاءات تفرز سموماً تصل فى المتوسط إلى **٢٠ جزءاً من المليون من الجرام للسنتيمتر المربع من البوية فى اليوم الواحد وترجمة هذا الرقم معناه أن مساحة قدرها ما يقرب من عشرة** آلاف متر مربع من الجزء المغمور من السفينة يفرز ما يقرب من طن سموم سنوياً والمشكلة تصبح أكثر خطورة إذا ما وضعنا فى الحسبان أن السفن العملاقة والحاويات وناقلات البترول تتميز بمسطحات شاسعة من الجزء المغمور والتى تصل إلى عشرات **الآلاف من الامتار المربعة الأمر الذى يؤكد** ضرورة عمل تركيبات جديدة من البويات البحرية تقاوم الحشف بأسلوب فعال وفى الوقت نفسه لا تلوث البيئة البحرية ولا يكون هذا المطلب على المستوى المحلى نتيجة اكتشاف هذه الظاهرة الخطيرة فى قناة السويس ومياهها الاقليمية بل لا بد أن تكون على المستوى العالمى لانقاذ البيئة البحرية عموماً وما تحتويه من ثروات من هذا المصدر الجديد من التلوث .

وتمشياً مع أحدث ما وصلت إليه الأبحاث عالمياً للتغلب على هذه المشكلة بالنسبة للاحتفاظ بالتأثير السام لتلك المركبات مع الحد من الأخطار الناتجة عن سميتها الشديدة فقد قام المعمل بدراسة شاملة فى مجال تحضير بعض البوليمرات الجديدة يدخل فى تركيبها الكيميائى بعض المركبات السامة وقد تم تحضير مجموعة منها تتميز بخاصية الافراز البطىء للمادة السامة لفترات زمنية طويلة جداً إذا ما قورنت بالتركيبات السابقة والشائعة الاستعمال كما تتميز بأنها طاردة للكائنات البحرية مما يمنع التصاقها على الأسطح المدهونة بها كذلك تتميز هذه البوليمرات بسهولة ذوبانها فى المذيبات العضوية ولها قوة التصاق وصلابة مناسبين للاستخدام فى تغطية الأسطح المختلفة كالزجاج والخشب والأسطح المعدنية بالاضافة إلى احتفاظها بدرجة عالية من الشفافية بحيث يمكن أيضاً استخدامها كورنيشات شفافة وفعالة فى نفس الوقت كذلك توفر الأمان بالنسبة للمستخدم .

وقد تمت دراسة فعالية هذه البوليمرات المركبة لمقاومة كائنات الحشف البحرى فى البيئة المصرية وذلك باستخدامها على هيئة ورنيشات أو طلاءات مصبوغة مدهونة على الواح مغمورة بميناء الاسكندرية وقد اثبتت المتابعة الشهرية لفحص الألواح المدهونة أن هذه البوليمرات تتميز بفاعلية جيدة جداً لمقاومة الحشف البحرى كما هو واضح بالصورة رقم (٤) والتى تبين أن الألواح المدهونة بهذه البوليمرات ظلت خالية ونظيفه تماماً من الحشف وذلك لمدة خمسة عشر شهرا متواصلة بالمقارنه بالكميات الهائلة المتراكمة حولها من الحشف وتعتبر هذه الدراسة من الدراسات الرائدة بجمهورية مصر العربية والتى تجرى لأول مرة من الناحيتين العلمية والتكنولوجية آخذين فى الاعتبار تحضير هذه البوليمرات معملياً من مكوناتها الأساسية والتحكم فى مواصفاتها للاستخدام كطلاءات ثم متابعة فعاليتها وذلك باستخدامها كدهانات لمقاومة الحشف فى المياه البحرية المصرية .

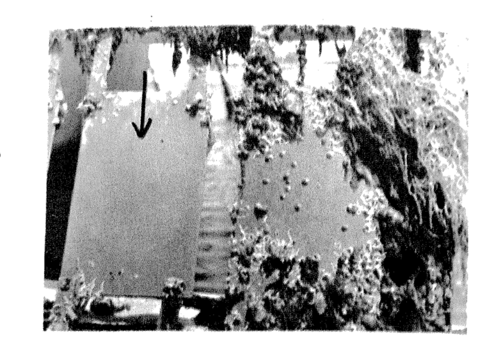
وفى شهر يونيو سنة ١٩٨٠ عقد فى امستردام المؤتمر الدولى الخامس عشر **لتكنولوجيا الطلاء حضره ١٠٠١ عالم من** كل دول العالم تم فيه إلقاء عدد ٢٤٠ بحثا علمياً مختلفاً وكان شعار المؤتمر الطلاءات وعلاقاتها بالطاقة والبيئة والاقتصاد وقد مثل مصر فى هذا المؤتمر الاستاذ الدكتور نديم عبد السلام غانم رئيس الفريق البحثى حيث القى بحثاً شاملاً لخص فيه جميع الدراسات والنتائج والبحوث التى تم الحصول عليها فى التخصصات المختلفة من تكنولوجيا البويات والبوليمرات المقاومة للحشف والصدأ وبيولوجيا المياه البحرية وكيمياء البحار وقد نال هذا **البحث الجائزة الأولى للمؤتمر** .

ومنذ عدة أشهر تم التعاقد بين معهد علوم البحار والمصايد والمركز القومى للبحوث من خلال تمويل أمريكى مشترك بهدف استكمال الأبحاث والدراسات السابقة الذكر تشمل مناطق جديدة من خليج السويس والبحر الأحمر حتى منطقة الغردقة جنوباً .

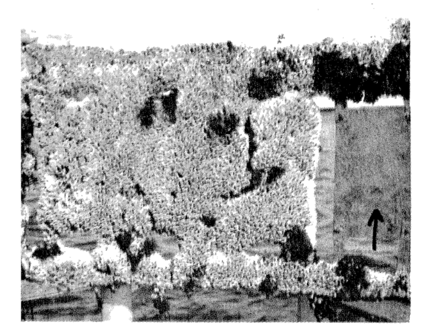
والفريق البحثى الذى قام بتنفيذ البرامج السالفة الذكر من قبل الهيئات العلمية المختلفة كالتالى :

إعـــداد

من المركز القومى للبحوث : أ . د . نديم عبد السلام غانم
أ . د . ناجى نجيب
منير مرقس — د . سناء الصاوى د . نجوى العوضى
جامعة المنصورة : أ . د . عبد الفتاح غباشى
معهد علوم البحار والمصايد د: محمود العوضى — د . عبده السايس
محمد الكومى — شريف رمضان —
احمد كامل .



صورةرقم (٢)
نموذج من أحد التركيبات المحضرة بالمعمل (المشار اليها بالسهم) بالمقارنة بعينة من البويات المستخدمة فى دهان القطع البحرية التابعة لهيئة قناة السويس وقد أصيبت بأنواع مختلفة من كائنات الحشف بعد ثلاثة أشهر من غمرها فى منطقة الإسماعيلية



صورة رقم (٣)
نموذج من تركيبات البويات المحضرة بالمعمل (المشار اليها بالسهم) وتعتبر خالية من الحشف بالمقارنة بالبويات البحرية المستوردة وهى مغطاة تماماً بكائنات الحشف - وهى إحدى التجارب التى أجريت بميناء الاسكندرية



صورة رقم (٤)
كميات هائلة من الحشف متراكمة حول الألواح المدهونة بالبوليمرات المستحدثة (المشار إليها بالأسهم) للتغلب على مشكلة تلوث البيئة وقد استمرت فعاليتها فى مقاومة الحشف لمدة تزيد عن خمسة عشر شهراً بميناء الاسكندرية

شكل رقم (١)
سرطان الناسك يحمل
الصدفة وشقائق البحر

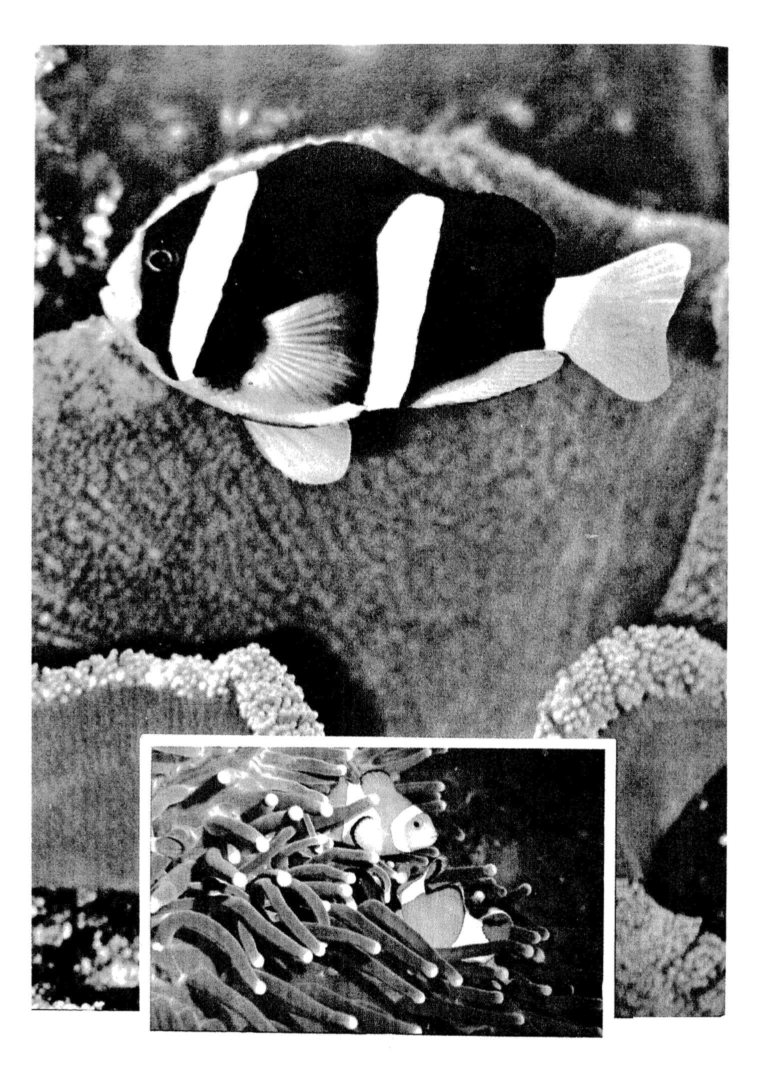
شكل رقم (٣)
أعلى سمكة الامبريون
(أسفل) سمكة أخرى من هذه
المجموعة بين أذرع شقائق البحر

دكتورة / سميرة احمد سالم
مدرسة بكلية العلوم – جامعة القاهرة

● ثنائيات من عالم البحار

شكل رقم (٢)
الفيزاليا : أسماك صغيرة تعيش
فى سلام معها ، بينما تقتنص
سمكة أكبر

عرف الانسان فى مجالات كثيرة ثنائيات من بنى البشر يرتبط كل منهما بالآخر ، ففى مجال الفن نذكر من بين الثنائيات على سبيل المثال .. لوريل وهاردى .. وفى مجال الحب والعواطف نذكر روميو وجولييت .. وقيس وليلى .. وجميل وبثينة .. وغيرهم كثير .. ويمتد ذلك إلى مجالات أخرى كالنشاط العلمى والذى عرف بثنائيات من العلماء نذكر منهم مدام كورى وزوجها .



ولكن الطبيعة وبالاخص عالم البحار قد حفل بثنائيات منذ ملايين السنين ذات علاقة متباينة بين الفردين .. فهناك علاقات يعتمد أحدهما فى الاستفادة كلية على الآخر وهو ما يطلق عليه بلغة العلم التطفل Parasitism ، ويشكل الثنائى فى هذه الحالة المتطفل وهو المستفيد والعائل وهو الخاسر دائماً ، وفى حالات أخرى يستفيد كل من الطرفين بنفس القدر أو قد تختلف درجة الاستفادة لأحدهما عن الآخر ، أو فى أبسط حالاته قد لا يحدث أحدهما ضرراً بصاحبه ، وتعرف هذه الرابطة بين الكائنين بالتعايش السلمى Commensalism وهناك كائنات أخرى تجد ضرورة فى ملازمة صاحبها لها .. إذ يلعب كل فرد من الثنائى دوراً هاماً فى حياة الطرف الآخر وذلك هو ما يعرف بالتكافل Symbiosisوهى علاقة قوية وطيدة خاضعة لمذهب تبادل المنفعة Mutualism للدلالة على مدى الارتباط الوثيق بين الفردين ..

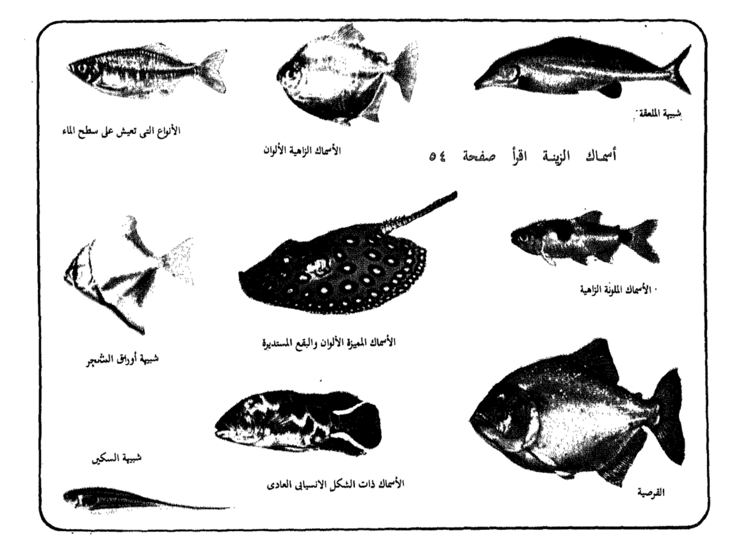
وتتميز الثنائيات فى عالم البحار باختلاف نوعى الكائن وغالباً ما يكون أحدهما من الأسماك .. ولا تخلو العلاقة التكافلية أو السلمية بين الكائنين من الطرافة والتى يمكن أن نبرز بعضاً منها فيما يلى :

أولا : العلاقة بغرض التنظيف :

ليس البشر وحدهم من اختصوا بأعمال التنظيف .. وليست فقط حيوانات اليابسة كذلك .. ولكن على الرغم من أن الأسماك والحيوانات البحرية تعيش فى المياه التى تجعل جسمها نظيفاً على الدوام .. إلا أنها تحمل الطفيليات والكائنات العالقة فتسعى الأسماك للتخلص منها ، .وفى عالم البحار يوجد من يتطوع ويتقدم مشكوراً لتأدية هذه المهمة .

خادم ينظف سيده :

يتطوع نوع من الجمبرى يسمى جمبرى بيدرسونPericlimens pedersoni لتنظف بعض أنواع الأسماك ، ولتنفيذ هذه المهمة أو الخدمة يقترب الجمبرى من السمكة مداعباً إياها وذلك بأن يحرك لها قرون استشعاره (شواربه) متمايلًا إلى الأمام والخلف مؤدياً حركات استعراضية ، فإذا ما استجابت السمكة لهذا النداء والإغراء ، تقدمت نحوه وتقف على نحو بوصة منه ، عارضة ما تود تنظيفه أولا .. فقد تقترب بالرأس أو الذيل ، فيتسلق الجمبرى فوق السمكة ويبدأ فى تحديد الأماكن المراد تنظيفها من الطفيليات ، ويبدأ الجمبرى حينئذ بالتقاطها .. وإذا ما انتهى من تنظيف منطقة انتقل إلى غيرها حتى يتم تنظيف السمكة تماماً من كل الكائنات المتطفلة على جسمها .



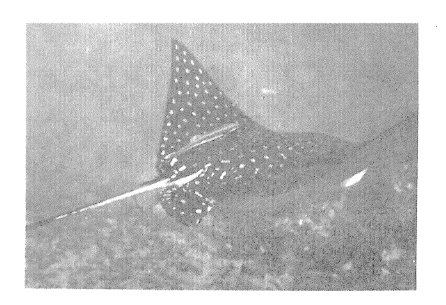
أسماك الزينة اقرأ صفحة ٥٤

ومن الغريب أن الجمبرى لا يكتفى بتنظيف جسم السمكة من الطفيليات الملتصقة على الجلد فقط ، بل حين يكتشف أن بعض الطفيليات قد استقر تحت طبقة الجلد فإنه يشقه بعمل فتحات صغيرة يلتقط من خلالها الطفيليات وفى هذه الحالة يعمل الجمبرى كجراح أيضاً .

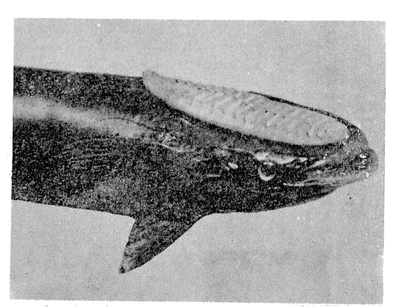
لا يكتفى الجمبرى أيضاً بتنظيف الجلد من الداخل والخارج بل يتوجه إلى السمكة بالقرب من الخياشيم فتدرك السمكة ما يريد فتستجيب له وتفتح غطاء الخيشوم وكل على حدة سامحة للجمبرى بأن يدخل هذه المنطقة الحصينة ليلتقط الطفيليات الموجودة فى هذه المنطقة ..

ومن بين الأسماك ذاتها ما يقوم بعملية التنظيف .. وعلى سبيل المثال ففى البحر الأحمر يقوم الملاص الأزرق واسمه العلمى **Labroides dimidiatus** (يبلغ طوله حوالى ٥ سنتيمترات أو أكثر قليلاً) بالبحث عن أسماك الوقار والحريد اولبريونى لكى يؤدى خدمة النظافة لها . ولكن ما هو أغرب من ذلك أن بعض الأسماك المنظفة يستقر فى مكانه كمحطات خدمة ومن طلب الخدمة أو التنظيف فليذهب اليها .. ومن أمثلة هذه الأنواع الملاص الذهبى البنى **Oxyjulis californica** الذى يعيش على شواطىء كاليفورنيا والذى اختار الاستقرار وعدم التجول مستقبلا مختلف الأنواع والتى تنتظر كل منها دورها وليس بغريب إذن أن يطلق على هذا الملاص اسم السنيوريتا .

والطريف هو مدى ارتباط أسماك المنطقة بعملائها .. وقد أثارت هذه الظاهرة انتباه العلماء فقام المستر كونراد ليمبوج بتجربة طريفة وهى اخلاء منطقة معينة من الأسماك المنظفة وفوجىء بعد أسبوعين بخلو تلك المنطقة من الأسماك الكبيرة والتى تركت المنطقة بحثاً عن الأسماك المنظفة وهذا يدل على مدى الارتباط الوثيق بينهما .. كما لوحظ أن هذه الأسماك العميلة تعرف جيداً أماكن الأسماك المنظفة ولا تضل الطريق فى الوصول اليها .



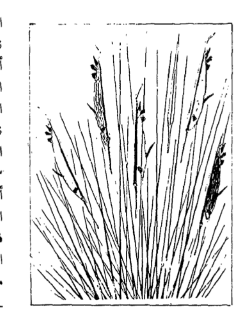
شكل رقم ٤ : (ا) قملة القرش أو الريمورا ابورويس
(ب) قاعدة الالتصاق لسمكة الريمورا



والخلاصة أن الأسماك المنظفة تقوم بعملها للحصول على وجبة غذائية من الطفيليات والكائنات العالقة على الأسماك الكبرى والتى تسعدها وتفيدها عملية التنظيف للتخلص مما يعلق بها .

ثانياً : الانتقال والطعام مجاناً :

لا شىء دون مقابل فى عالم البشر .. فعليه أن يدفع من أجل حاجياته واستخداماته .. فلكى ينتقل أو يتغذى الانسان لابد وأن يدفع قيمة ما يريد .. وتتناسب قيمة الدفع مع الطلب فى دنيا البشر حتى أنه قيل .. « ومن يطلب الحسناء لا يغله المهر » ولكن السمكة الماصة واسمها بالاتينى **Remora** (أو قملة القرش كما يسمونها بالبحر الأحمر) على النقيض تنتقل محمولة على الأكتاف اشبه بطريقة **Auto stop** فى دنيا البشر فهى تلتصق بسمك القرش أو السلحفاة البحرية (الترسة) وأحياناً بعض حدايات البحر والقوابع **Rays** . وقد تقدم لهم نظير ذلك خدمة تنظيف جسمهم . وتختلف سمكة الريمورا عن الأسماك المنظفة **Cleaners** السابق ذكرها فى أنها ذات معيشة مختلفة إذ أنها تلتصق بقرص بيضاوى يشبه المماص



شكل رقم (٥)
أسماك بين أشواك قنفذ البحر

كتحور للزعنفة الظهرية على السطح الظهرى للجزء الأمامى من الجسم .

ويزود الفم بأسنان قوية حادة تساعدها على نهش الكائنات المتطفلة على جسم عائلها ، أو التقاط بعض من غذاء القرش أو « العائل » أو فضلات غذائه .

وقد تترك الريمورا عائلها لفترات سابحة حرة طليقة معتمدة على نفسها فى الحصول على غذائها وهو غالباً من الأسماك البحرية الصغيرة لذا فإنها تقع أحياناً ضحية الخيط والشص .. ومن الطريف أن يستخدمها الصيادون فى المناطق الشرقية فى صيد السلاحف البحرية وذلك بربط ذيلها بخيط واطلاقها فى الماء ممسكين بالطرف الآخر للخيط .. وما أن تجد عائلها حتى تنطلق إليه ملتصقة به التصاقاً شديداً مما يمكن الصيادين من صيد ما يبغون باستخدامها كجاذب حى مناسب . (شكل رقم ٤)

ثالثاً : حياة بين أذرع الموت :

شريكا الحياة فى هذا الثنائى أحدهما نوع رقيق من الأسماك ، والثانى باقة جميلة من الزهور البحرية التى كان يحسبها الانسان نباتات بحرية لفترة طويلة إلى أن أكد العلماء أنها حيوانات بحرية ووضعوها فى رتبة الزهريات **Order Zoantharia** لأنها تشبه الزهور الجميلة ، وقد سميت بشقائق البحر نسبة إلى الزهور الجميلة التى تسمى شقائق النعمان وبالانجليزية انيمون **Anemone** ،لذا سميت هذه الحيوانات شقائق البحر أو أنيمون البحر **Sea Anemone** ، وشقائق البحر هذه حيوانات بحرية هلامية تعيش فرادى ، بينما معظم الكائنات البحرية تفضل المعيشة فى جماعات . وتعيش ثابتة جامدة ملتصقة بالصخور وتتعايش سلمياً مع حيوان آخر وهى السمكة الجميلة الدقيقة التى يطلق عليها اسم **Damsel-fish** أى الآنسة الجميلة أو العذراء الفاتنة واسمها العلمى **Amphiprion bicinctus** . وتسمى بالغردقة سمكة اللحم (اسم الانيمون محلياً) ، كما توجد أنواع أخرى من الأسماك يمكن لها أن تعيش كذلك

أما انيمون البحر الذى تحالف معها فيسمى اكتينيا كوادريكولور **Actinia Quadricolor** وهو الذى لا يرحم ماراً أو عابراً إلا واطلق عليه سهامه السامة منطلقة من لوامسه أو أصابعه المحيطة بفتحة فمه الموجودة فى المنطقة العليا وقد اطلق عليه العلماء اسم **Polyp** وإن كان هذا الاسم اغريقى الأصل وهو **Polypodus** ومعناه كثير الأرجل لاعتقادهم أن هذه الزوائد المحيطة بالفم من أعلى ما هى إلا أرجل .. لذا عمد بعض العلماء العرب إلى تعريب كلمة بوليب بالمرجلة أى صاحبة الأرجل العديدة ويتبع الحيوان شعبة اللواسع **Cnidaria** لأنها تلسع فرائسها فى البحر بملايين الخلايا المزودة بها اللوامس فتشلها وتميتها ثم تلتهمها ما عدا شريكة حياته « الفاتنة الصغيرة أمفبريون » التى تصادقت معه دون كل عالم الأسماك .. حتى أنه عند احساسها بخطر يهددها فى البحر أثناء تجولها .. تسرع إلى حصنها الأمين فى أحضان اللوامس حيث تنحنى عليها فى رقة ورفق بينما تطلق سهامها الضارية وخلاياها اللاسعة لاقتناص الغريب .. ولقد حاول العلماء تفسير سر تلك العلاقة وقد عللها فريق منهم بأن هذه الأسماك قد اكتسبت مناعة طبيعية ضد الخلايا اللاسعة الموجودة باللوامس لنشأتها منذ مهدها فى هذه البيئة .. وعلل فريق آخر ذلك بوجود طبقة هلامية واقية تغطى الجلد وتقيه من تأثير السموم .. وتعددت الآراء وبقيت الحقيقة وهى لغز العلاقة بين أنيمون البحر والفاتنة الصغيرة « أمفبريون » (شكل رقم ٣)

رابعاً : مظلة الحماية البحرية :

حتى فى البحار مظلات .. مظلات بحرية تظلل بعض الأسماك وهذه المظلة ما هى إلا حيوان بحرى هلامى جوفمعوى يعرف بقنديل البحر ويسمى بالانجليزية **Jellyfish** أو السمك الهلامى . ويعوم فوق سطح الماء وتتدلى خيوطه أو أذرعه إلى أسفل ، ويختلف طول وقوة ضربة هذه الأذرع حسب نوع قنديل البحر وتمثل بعض الأنواع الكبيرة القوية خطراً يهدد الحيوانات البحرية وخاصة حينما تتجمع بأعداد كبيرة تبدو حينذاك كالسفينة لذا سميت « بالبارجة البرتغالية » **Portuguese man-of-war** واسمها العلمى فيزاليا **Physalia** وتتدلى إلى أسفل حول فتحة فمها زوائد عديدة طويلة مشحونة بخلايا لاسعة مميتة ولكن من الغريب أن بين تلك السهام السامة تعيش فى محبة وسلام أسماك صغيرة وجذابة صغيرة تسمى ستروماتيد **Stromateid fish** وقد عرفت الخوف والفزع فى عالم البحار الذى يتصف بالغدر ووجدت نفسها هزيلة صغيرة لا حول لها ولا قوة فاتخذت من الأسواط حصنها وملاذها الوحيد ووجدت فيه الحصين ولكن ظلت رواسب الخوف من البيئة البحرية عالقة بها كما ينعكس ذلك على حركاتها المضطربة المذعورة مؤكدة ما عانته قبل أن تهتدى إلى الملجأ الأمين . (شكل رقم ٢)

خامسا : ناسك يحمل صومعته فوق ظهره

طول حياته يبحث عن مخبأ ومأوى ... هو السرطان الناسك Hermit - crab وعلى الرغم من انه ينتمى الى طائفة القشريات Class crustacea التى حبا الله أفرادها بدرع واق يغطى جسم الكائن .. إلا ان بطن السرطان الناسك بضة وغير مزودة بهذا الدرع مما يجعله لقمة سائغة لاعدائه لذا حاول الناسك تعويض ما افتقده عن أترابه من طائفته وراح يبحث عن الدرع الواق فوجده فى القواقع الخاوية والاصداف المهجورة ... تلك التى مات صاحبها وتركها بغير وريث فاتخذها الناسك صومعة له وراح يحملها على ظهره اينما ذهب .. وما ان يحس بخطر قادم حتى يتصومع بداخلها بسرعة ليحتمى فيها من اعدائه واذا مازال الخطر خرج منها حاملا اياها على ظهره ليذهب بها اينما شاء واذا ما كبر ونما وضاقت عليه راح يبحث عن صدفة اكبر تتناسب مع حجمه الجديد حتى يجدها تاركا الاخرى للاصغر منه وهكذا يتجول السرطان الناسك طوال حياته حاملا مأواه ومخبأه أو حصنه على ظهره .

ولا يقف الأمر عند هذا الحد بل قد تحمل الصدفة بعضا من الانيمونات او شقائق البحر التى قد تمثل ستارة واقية إذ انها مزودة بملايين الخلايا اللاسعة (شكل رقم ١) .

ومن هنا كان انتقاء السرطان الناسك عظيما بأن وجد الحماية فى القوقع والدفاع فى انيمون البحر المحمولين على ظهره اما أنيمون البحر فإن تحركه وانتقاله مع السرطان الناسك يمنحه فرصة اكبر فى الحصول على الغذاء ودون ذلك سوف يكون سجينا قعيدا بمكان التصاقه .

وخلاصة القول .. فإن هذه الطريقة الغريبة فى المعيشة هى سبب تسميته بالسرطان الناسك .

سادسا : رقة بين الاشواك :—

من الغريب ان تكون الرقة رفيقة حياة الشوك ، فالثانى فى هذه الحالة سمكة تذوب رقة وقنفذ يدمى شوكه ، وقنفذ البحر من نوع Diadema والاسماك التى تعيش معه من نوعين احدهما يعرف بالسمك الجمبرى Shrimp - fish واسمه اللاتينى Aeoliscus Stringatus والثانى يعرف بالسمك الملتصق Cling-fish واسمه اللاتينى Diademichthys deversor وتتميز هذه الأسماك بصغر حجمها وألوانها الغريبة الجذابة فلون النوع الأول أسود تجمله أربعة خطوط طولية بيضاء على سطح الظهر والبطن والجانبين ، أما النوع الثانى فلونه أبيض وعليه ثلاثة خطوط سوداء على الظهر والجانبين ويتميز كل من النوعين ببوز طويل مدبب وجسمها مسحوب، يسمح لها أن تعيش بين الأشواك قاتمة اللون ..

وتعتبر مجموعة الألوان كضرب من الاستخفاء أو التمويه إذ أن الخطوط القاتمة تضاهى قتامة ألوان القنفذ (شكل رقم ٥)

منظمة الأغذية والزراعة FAO

إحدى وكالات الأمم المتحدة المتخصصة التى تضطلع بحكم صلاحيتها واختصاصاتها الفنية بمساعدة الحكومات فى مجال تنمية الأغذية والزراعة ومصايد الأسماك والغابات . وعلى وجه التحديد تعمل المنظمة على تحقيق الأغراض التالية :

١ — رفع مستويات التغذية .. خاصة ومستويات المعيشة بوجه عام ..

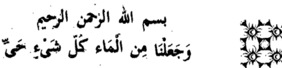
٢ — زيادة القدرة على الانتاج .. وحسن توزيع جميع المواد الغذائية ..

٣ — تحسين أحوال السكان الريفيين ..

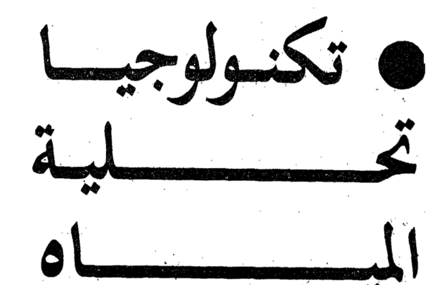
وهى تقوم بهذا الدور عن طريق العديد من المشروعات والبرامج القطرية والاقليمية ، كما أنها دائماً على استعداد للاستجابة لطلبات الحكومات فى جدود مواردها المالية المتاحة والمخصصة لهذا الغرض .

وهى فى سبيل تحقيق هذه الأغراض تعمل على تنمية موارد العالم من الماء والتربة ، وتشجع على ايجاد سوق عالمية ثابتة للمنتجات الزراعية . كما أن للمنظمة نشاطات متنوعة أخرى مثل تبادل أنواع جديدة من النبات بين مختلف أقطار العالم ، ونشر طرق الزراعة الفنية فى جميع بقاع الأرض ومكافحة الأمراض الوبائية التى تصيب الحيوان الزرعى ، وتنمية واستخدام موارد البحار ، وتوفير المعونة الفنية فى شتى الميادين مثل التغذية ، ومقاومة تآكل التربة ، وإعادة غرس الغابات ، وهندسة ومنع فساد الأغذية المحفوظة وإنتاج الأسمدة .

ومقر المنظمة مدينة روما (العاصمة الايطالية) .. ويبلغ عدد أعضائها ١٤٧ دولة ، فى حين بلغت ميزانيتها ٢٧٨,٧ مليون دولاراً لعامى ١٩٨٠ ، ١٩٨١ ...



صدق الله العظيم



مجال حتمى لمستقبل مصر

الدكتور / احمد فؤاد الخولى
أستاذ ورئيس القسم الزراعى
لبحوث الأراضى والمياه
بهيئة الطاقة الذرية

سبحان من خلق الماء وجعله من أهم عناصر الحياة لكل كائن حى – إذ أن الماء الذى يشكل معظم مكونات الخلية نباتية كانت أم حيوانية – هو الذى بدونه لا يمكن لأى نشاط فسيولوجى أن تقوم له قائمة – حيث أنه من خلال الماء وحركته يتم انتقال العناصر الغذائية من التربة إلى النبات – ثم إلى ذلك العديد من التفاعلات الكيميائية والتكوينات الحيوية فى جميع أجزاء النبات المتعاونة على إنتاج ما وهبه الله لعباده من ثمرات – ولقد أخبرنا الله سبحانه وتعالى بذلك حيث قال: « اللَّهُ الَّذِي أَنزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجَ بِهِ مِنَ الثَّمَرَاتِ رِزْقًا لَّكُمْ ».

ولا نود أن نطيل فى ذلك حيث أن أهمية الماء بالنسبة للنبات والإنسان والحيوان لا يمكن تقديرها أو معايرتها بأى مستوى من المعايير اللهم إلا بمعيار عباد الله الشاكرين.

والماء فى عالمنا الأرضى نوعان: أحدهما عذب فرات والآخر ملح أجاج – قد يلتقيان فلا يؤثر أحدهما على الآخر – وذلك مصداق لقوله تعالى: « وَهُوَ الَّذِي مَرَجَ الْبَحْرَيْنِ هَٰذَا عَذْبٌ فُرَاتٌ وَهَٰذَا مِلْحٌ أُجَاجٌ وَجَعَلَ بَيْنَهُمَا بَرْزَخًا وَحِجْرًا مَّحْجُورًا » فسبحان الله الذى خلق النوعين من الماء – العذب والمالح – وإن كان مصدر امدادهما واحداً – إذ هو المطر المنهمر علينا من السماء والذى يمثل العامل المؤثر على التوازن الطبيعى بينهما.

ومن وجهة النظر الجغرافية فإن مناطق العالم ثلاث: رطبة وجافة ووسط بين هذا وذاك – وتتميز الأولى بوفرة المياه بينما تفتقر الثانية نسبياً إلى المزيد منها – ومع ذلك فلكل منهما مشاكلها الخاصة – فالمناطق الرطبة تجابه مشاكل السيول والفيضانات وجــرف الأراضى Soil Errosion ... الخ – بينما المناطق الجافة تجابه مشاكل التصحر Desertation والانخفاض النسبى فى المسطحات الخضراء ... الخ.

وإذا نظرنا إلى واقعنا المصرى فإننا نقع فى منطقة تسمى أحياناً بالمنطقة الجافة Arid Zone وأحياناً أخرى تسمى بالمنطقة شبه الجافة Semi Arid Zone وكلاهما يعنى الحاجة إلى المزيد من المياه وبالتالى إلى المزيد من المسطحات الخضراء – وسوف نعرض فيما يلى الموقف الحالى والمستقبلى لكل من الموارد الأرضية والمائية وحاجة مصر إلى تحلية المياه المالحة.

مستقبل مصر الزراعى:

بالرغم من تعدد موارد مصر الاقتصادية فى الوقت الحاضر إلا أنه من الواضح بل ومن المؤكد أن مستقبلها يعتمد بالدرجة الأولى

على التوسع الزراعي بمحوريه الأفقي والرأسي – وفي جميع الأحوال فإن الموارد الأرضية والموارد المائية هما العاملان المؤثران في الإنتاج الزراعي بمصر .

١ – الموارد الأرضية :

(ا) الموقف الحالي :

ذلك العمل على مضاعفة المساحة الزراعية الحالية التي تقدر بحوالي ٦ – ٧ ملايين فدان .

٢ – الموارد المائية :

(ا) الموقف الحالي :

وفقاً لتقديرات السياسة المائية عام

وفقاً لنتائج الحصر التصنيفي للأراضي المحيطة بالوادي فقد وجد الآتي :

ما تم حصره وتصنيفه من أراضي	١٤,٥ مليون فدان تقريباً
أراضي من الدرجة الأولى حتى الرابعة وصالحة للزراعة حالياً	٣,٠ مليون فدان تقريباً
أراضي من الدرجة الخامسة وصالحة للزراعة ولكن في حاجة إلى حصر تفصيلي	٦,٠ مليون فدان تقريباً
أراضي غير صالحة للزراعة حالياً	٥,٥ مليون فدان تقريباً

يتضح من ذلك توفر حوالي ٣ ملايين فدان يمكن التوسع الزراعي فيها حالياً وقد تم بالفعل تحديد مواقعها – وجار استزراعها تدريجياً – وفقاً للامكانيات المائية والمالية المتاحة .

هذا ومع التوسع في البحث والدراسة والاستقصاء العلمي عن طريق حصر وتصنيف أراضي مناطق أخرى – من المحتمل بل ومن المؤكد – إمكان تحديد مساحات كبيرة من الأراضي الصالحة للزراعة – وخاصة ونحن جميعاً نعلم أن الوادي المنزرع في مصر حالياً لا يمثل إلا ٣٪ من المساحة الكلية لها .

(ب) الموقف المستقبلي حتى عام ٢٠٠٠ :

يتوقف ذلك على ما تستهدفه مصر من التوسع في مواردها الأرضية لتحقق للفرد نصيبا منها لا يقل عن مستوى ما كان عليه منذ عام ١٩٥٢ – وهو ما يقدر بحوالي ٠,٢٠ فدان مساحي للفرد الواحد .

وإذا كان من المتوقع أن يكون تعداد مصر حوالي ٧٠ مليون نسمة عام ٢٠٠٠ لكان علينا أن نستهدف مساحة أرضية لا تقل عن ١٤ مليون فدان مساحي – ويعني

١٩٧٤ – فإن حصة مصر السنوية من مياه النيل هي ٥٥,٥ مليار متر مكعب – يضاف إليها ٠,٥ مليار متر مكعب مياه جوفية سطحية – فتكون الجملة ٥٦,٠ مليار متر مكعب سنوياً – تستهلك كالآتي :

	مليار متر مكعب
الاحتياجات المائية للمحاصيل الزراعية	٤٨,٠
احتياجات الملاحة والكهرباء خلال شهر يناير	٢,٥
احتياجات الشرب والمصانع	١,٠
	٥١,٥
الفائض الحالي لبرامج التوسع الزراعي	٤,٥
الجملة	٥٦,٠

من هذا يتضح أن الفائض من مياه النيل والتي تقدر بحوالي ٤,٥ مليار متر مكعب لا تكفي إلا لاستزراع حوالي ٦٠٠ ألف فدان مساحي (١,١ مليون فدان محصولي) – وذلك باستخدام المعدل الحالي

في الري – ولكن بفضل المجهودات العلمية المكثفة التي يبذلها رجال الزراعة والري في تطوير أساليب الزراعة والري وترشيد استخدام المياه في الحقل وإحكام الثغرات التي تتسبب في فقد المياه من خلال المجاري المائية فربما نستطيع توفير كمية من المياه تكفي لاضافة ٢ مليون فدان إلى المساحة الحالية أي أن مياه النيل لا يمكن – على أحسن تقدير – أن تروى أكثر من ٨ مليون فدان .

(ب) الموقف المستقبلي حتى عام ٢٠٠٠ :

إذا كانت مصر جادة في استهدافها لمضاعفة المساحة الزراعية إلى ١٤ مليون فدان – فيبدو جلياً أن هناك على الأقل حوالي ٦ مليون فدان – المتوقع استزراعها في حاجة إلى مصادر مائية أخرى بالاضافة إلى الموارد الحالية لمياه النيل – والمصادر المائية الجديدة التي يتعين اللجوء اليها تتلخص في الآتي :

١ – المبادرة بتنفيذ مشروعات أعالي النيل (ويقدر نصيب مصر منها بحوالي ٩ مليارات متر مكعب ماء) .

٢ – البحث والتأكد من كميات ونوعيات المياه الجوفية الطبيعية في المناطق النائية الصحراوية .

٣ – تحلية مياه المصارف وإعادة استعمالها .

٤ – تحلية مياه البحر .

تحلية المياه المالحة :

تحلية المياه المالحة تعني التخلص من الأملاح الذائبة في الماء – ومن أقدم الطرق المستعملة في ذلك هي التبخير ثم تلتها طريقة التحليل الكهربائي ثم طريقة الضغط الاسموزي العكسي – وفيما يلي ملخص لأساسيات كل منها :

١ – التبخير – وأشهرها طريقة البخر المفاجيء **Flash Evaporation** وتحتاج إلى طاقة حرارية مصدرها الوقود التقليدي أو

الوقود النووى .

٢ – التحليل الكهربائى Electro - Dialysis – وهى عبارة عن حقل كهربائى تتجمع فيه الكاتيونات على القطب السالب والأنيونات على القطب الموجب – وبالتالى فهى طريقة تعمل على فصل الأملاح عن الماء – وهى عادة ما تستعمل فى تحلية المياه ذات الملوحة المتوسطة Brakish Water .

٣ – الضغط الاسموزى العكسى Reverse Osmosis وتستعمل فيها أغشية شبه من مواد بوليمارية – Aromatic Polyamide تتعرض إلى ضغط مضاد يعادل الضغط الأسموزى للمحلول الملحى المراد تحليته – وينتج عن ذلك نفاذ الماء من هذه الأغشية تاركاً الأملاح خلفها – ومن ثم فهى طريقة تعمل على فصل الماء عن الأملاح وهذه الطريقة فعالة على جميع درجات الملوحة – حتى مستوى ملوحة مياه البحر .

ولإلقاء بعض الضوء على كفاءة كل من طريقتى التحليل الكهربائى والضغط الأسموزى العكسى – فإليك الجدول رقم (١) التالى :

جدول رقم (١) مقارنة بين كفاءة طريقتى التحليل الكهربائى والضغط الأسموزى العكسى

الطريقة المتبعة	تركيز الملوحة جزء فى المليون		الملح النافذ ٪	الملح المحجوز ٪
	الماء الداخل	الماء الخارج		
التحليل الكهربائى	١٧٨٤	٥٦٨	٣٢	٦٨
	١٣١٩	٧٣٩	٥٦	٤٤
	٢٦٠٠	٧٢٠	٢٨	٧٢
الضغط الاسموزى العكسى	٢٢٥٠	١٤٢	٦	٩٤
	٦٩١٢	٤٢١	٦	٩٤
	٦٣٣٢	٣٨٠	٦	٩٤

ولقد انتشر استخدام هذه الطرق فى تحلية المياه – فى معظم أنحاء العالم لإنتاج مياه الشرب اللازمة لاستهلاك سكان المدن أو العاملين بالمجمعات الصناعية أو المستخدمين للبواخر الكبيرة (عابرة المحيطات) – ويعطى الجدول رقم (٢) – بعض الأمثلة لهذه الأماكن .

كما يعطى الجدول رقم (٣) فكرة تقريبية عن تكاليف إنتاج المتر المكعب ماء المزالة ملوحته بإحدى الطرق سالفة الذكر .

جدول رقم (٢) أمثلة لبعض الأماكن المستخدمة لطريقة الاسموزى العكسى

الموقع	الدولة	القدرة الانتاجية متر مكعب / يوم	تركيز الملوحة جزء فى المليون		ملاحظات
			الداخل	الخارج	
رأس تنورا	السعودية	٥٧٠	٢٠٠٠	١٨٠	مياه شرب لمجمع تكرير بترول
الرياض	السعودية	٢٢٠٠٠٠	—	—	مياه شرب للمدينة
الدر	البحرين	٢٣٠٠	١٠٥٠٠	٢٠٠	مياه شرب لمجمع صناعى منذ ١٩٧٧
رأس الخيمة	الامارات العربية	٥٧٠	٤٠٠٠٠	—	مياه شرب لمجمع صناعى منذ ١٩٧٨
مونستاجانم احدى ضواحى	الجزائر	٤٥٠٠	—	—	مياه لمصنع ورق
روما	ايطاليا	٢٣٠	٤٢٥٠	—	مياه شرب منذ عام ١٩٧٣
كاسيوس	جزر الهند الغربية	٢٠	٤٢٠٠٠	+	مياه شرب منذ عام ١٩٧٥
كاسيوس	هولندا	٢٠	٦٠٠٠	—	مياه للزراعة منذ عام ١٩٧٣

من هذا العرض السريع المختصر يمكن تحديد موقف مصر المستقبلى فى ضوء الاعتبارات التالية :

١ – حاجة مصر إلى المياه سوف تستمر مع الأجيال القادمة .

٢ – موارد مياه النيل الحالية وما يمكن أن يستحدث من مصادر أخرى عن طريق تنفيذ مشروعات أعالى النيل – لا محالة من استيعابها على المدى القريب أو البعيد – طالما أن مصر تستهدف مضاغفة مساحتها الزراعية الحالية .

جدول رقم (٣) تكاليف إنتاج المياه المزالة ملوحتها

الطريقة	القدرة الانتاجية بالتر المكعب/يوم	تكاليف انتاج المتر المكعب بالجنيه المصرى
البخر المفاجىء	١٠٠٠٠–٢٠٠٠٠	٠,٧ ١
	١٠٠٠٠٠	٠,٦
الضغط الاسموزى العكسى أو التحليل الكهربائى	١٠٠٠٠	٠,٢

٣ – استخدام المياه المالحة المزالة ملوحتها للشرب أو للزراعة ليست ترفاً ولكنها ضرورة حتمية لابد من المبادرة إلى اقتحام مجالها من الآن – لكى تواثم تكنولوجيتها واقتصادياتها مع تطوير أساليب الزراعة والرى تحت الظروف المحلية .

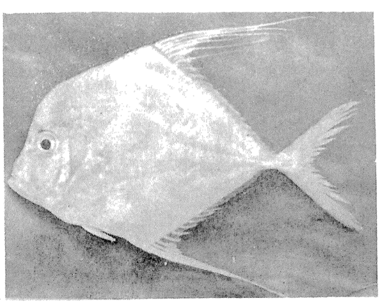
من علوم البحار إلى حماية الآثار

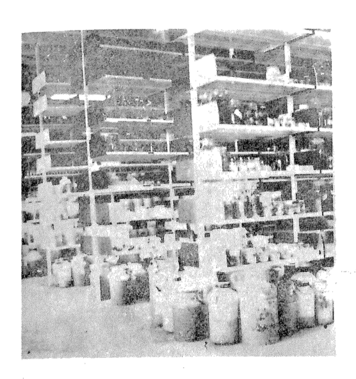
تعتبر مشكلة حماية الآثار الفرعونية من المشاكل التى تحظى باهتمام المسئولين فى الوقت الحالى حيث ظهرت هذه المشكلة بوضوح عندما بدأت مومياء الملك رمسيس الثانى فى التحلل نتيجة إصابتها بأنواع مختلفة من الفطريات والبكتريا – الأمر الذى استدعى التعاون مع الهيئات الفرنسية المتخصصة فى هذا المجال بحيث تم علاج وتعقيم المومياء بباريس بتعريضها لجرعات عالية من أشعة جاما وقد لوحظ أن هذا العلاج لا يحمى المومياء من إمكانية إعادة اصابتها ثانية بالفطريات مما استلزم وضعها فى صندوق من زجاج الاكريل تحت ظروف خاصة ودقيقة من الرطوبة ودرجات الحرارة . مما يستلزم البحث عن طرق جديدة فعالة وعملية من ناحية التطبيق للمحافظة على بقاء هذه المومياء ومثيلاتها الموجودة فى مخازن المتحف المصرى فى حالة سليمة وصالحة للعرض .

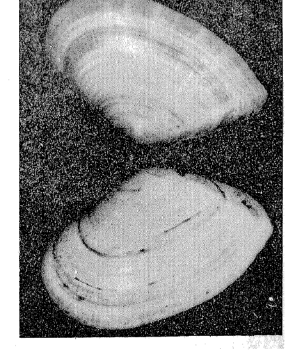
وقد قام معمل البوليمرات والمخصبات بالمركز القومى للبحوث من خلال برامجه البحثية المختلفة بتحضير مجموعة من المواد المركبة على هيئة بوليمرات (مركبات عضوية معقدة التركيب ومن أنواعها البلاستيك) يدخل فى تركيبها الكيمائى بعض المركبات العضوية المعدنية بهدف التوصل إلى تركيبات جديدة من البويات البحرية حيث أثبتت هذه البوليمرات نجاحاً كبيراً فى مقاومة الحشف البحرى عند التطبيق العملى فى الموانى المصرية . وكذلك تم اختبار فعالية هذه البوليمرات معملياً فى مجال إستخدامها كمضادات للفطريات والبكتريا ووجد أنها تتميز بخاصية مقاومة نمو وتكاثر الأنواع المختلفة من هذه الكائنات . هذا بالاضافة إلى أنه يمكن استخدامها كدهانات شفافة جداً .

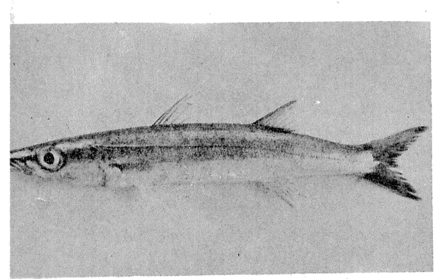
ومن المجالات الحيوية والهامة التى يمكن الاستفادة فيها من خصائص البوليمرات هو استخدامها فى حماية الآثار باعتبارها ثروة قومية هامة خاصة الآثار الخشبية والمنسوجات والمومياوات والتوابيت التى يلزم حمايتها من التحلل نتيجة اصابتها بالانواع المختلفة من الحشرات والفطريات والبكتريا بحيث يمكن تطبيق استخدام هذه المواد فى حماية وصيانة الآثار سواء بدهان قاع فترينات العرض أو الطلاء المباشر كما هو الحال بالنسبة للأخشاب بحيث لا تؤثر على التركيب أو الشكل أو المنظر الجمالى للمعروضات .

الدكتور / ناجى نجيب مسيحة



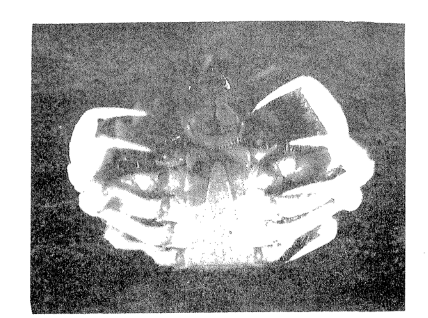






المجموعة المرجعية

من أجل متحف التاريخ الطبيعي





للأحياء المائية

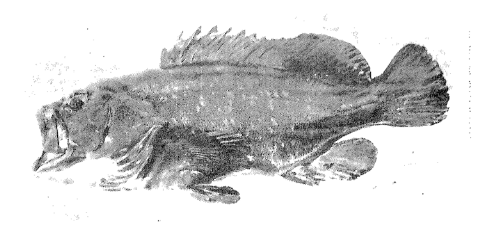
الدكتور حسين كامل أمين بدوى
رئيس قسم المجموعة المرجعية معهد علوم البحار والمصايد

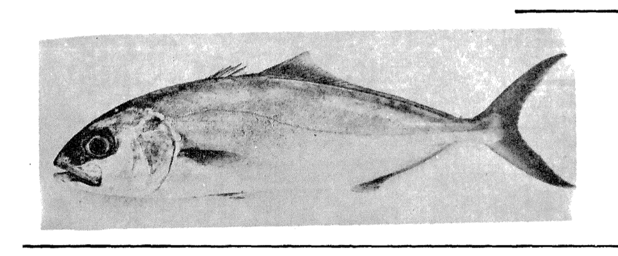
مشكلتنا هى مشكلة كل التخصصات العلمية التى لا تتصل مباشرة بحياة الناس . لذلك ، كثيرا ما نواجه بعلامات الاستفهام مرتسمة على ملامح العامة حين ننطق أمامهم باسم القسم الذى نمارس فيه عملنا العلمى : المجموعة المرجعية . وأحيانا ، يحاول البعض أن يربط بيننا وبين المكتبة .. ما دام الاسم يشى بأن ثمة مراجعا !! . فاذا شرحنا وظيفة القسم ، وجدنا الدهشة تعلو الوجوه ، أو اذا خلا الموقف من اللياقة — واجهتنا تعليقات مستخفة :

— هل هذا هو عملكم فقط ؟!

— وما الفائدة التى تعود على البلاد منه ؟!

ونحن ، من خلال هذا المقال ، نقدم نبذة عن المجموعات المرجعية للأحياء البحرية .. لعلنا نستطيع القاء الضوء على طبيعة العمل بها ومدى اسهامها فى تقدير وتطوير البحث العلمى فى حقل علوم البحار البيولوجية ، ولعلنا — فى نفس الوقت — نبرز لمن لا يعرفون ، قيمة وأهمية العمل العلمى التصنيفى .

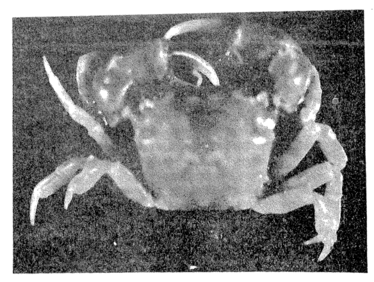


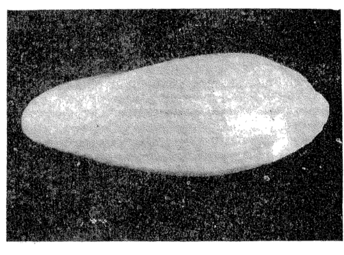


ولنبدأ أولا بالتعريف بالمجموعة المرجعية وأهدافها : كتب الكثير عن المجموعات المرجعية وثمة لبس واضح فيما يتعلق بالعناصر التى تتألف منها هذه المجموعات وبوظائفها . ويمكن تعريف المجموعة المرجعية ببساطة بأنها متحف عامل . فينبغى أن تحتوى على نماذج تمثل الأحياء الحيوانية وربما الأحياء النباتية للمنطقة التى تخصها المجموعة كما وان المجموعة ليست تجميعا لأشياء تعرض بشكل دائم لتنوير عامة الجمهور وتسليته ولكنها بالأحرى تحتوى على مجموعة من المعايير ، يقارن بها البيولوجيون المواد التى تتوافر لديهم كى يتأكدوا من تصنيفها . ويقتضى ذلك أن يكون الاطلاع على النماذج متاحا للأخصائيين وأن يتسنى فحصها مرات متعددة . ولكى تؤدى المجموعة المرجعية هذا الدور ينبغى أن تحتوى على عينات نموذجية من الأنواع المقصودة ، تكون محددة بصورة موثوق بها ، ومحفوظة بصورة ملائمة وعلى الرغم من أن هذا الدور التصنيفى هو المبرر الأول لوجود المجموعة المرجعية فانها قد تؤدى وظائف أخرى هامة فمثلا ، كثيرا ما تكون المواد المتوافرة للتحليل الكيميائى مفيدة للغاية فى دراسة درجات التلوث البحرى المتغيرة . بيد أن من الأهمية بمكان أن نتذكر أنه لا ينبغى مطلقاً أن تؤدى تلك الوظائف الثانوية الى الاخلال بالوظائف التصنيفية الرئيسية .

والأهداف الرئيسية للمجموعة المرجعية هى أن تساعد الباحثين المحليين على تحديد مواردهم عن طريق مقارنتها بالنماذج التى سبق تحديدها وينبغى أن تحتوى على نماذج جمعت من أزمنة ومن مواقع مختلفة لتمكين الباحث من فهم التغيرات الراجعة إلى الزمن والموقع فيما يخص مجموعات النوع الواحد والمقدرة على اجراء هذه المقارنات مهمة ليس لأغراض البحث التصنيفى فحسب ، بل أيضا للدراسات البيئية بما فيها الدراسات التى تتناول تلوث البيئة والكائنات الحية ذات الأهمية التجارية . وقد يكون للمجموعة المرجعية دور هام فى تنسيق العمل التصنيفى البحرى داخل البلد .

ولهذا الغرض ينبغى أن تقوم مؤسسات البحث المعنية بالموضوع باخطار مدير المجموعة المرجعية بانتظام ، ربما سنويا ،





تعزز المجموعة بموظفين أكفاء لصيانتها كما يجب أن تعززها مرافق مكتبية ملائمة . كما يجب أن تتوافر مرافق ملائمة لتحسين المجموعات الموجودة باضافة مواد جديدة اليها

يستطيع موظفو مركز المجموعة المرجعية الاتصال بحرية ليس بمن يحتمل أن ينتفعوا به من علماء البيولوجيا فى المنطقة فحسب ، بل أيضا بالاخصائيين فى الخارج ، وعلى الأخص بالمؤسسات العلمية مثل المتاحف الدولية الكبرى . وهذا الاتصال ضرورى لضمان الصلة بكبار خبراء التصنيف ولمجاراة التطورات فى تقنيات ادارة مراكز المجموعات . وبالرغم من أن البحوث الأساسية التى يجريها موظفو مركز المجموعات المرجعية قد تكون من الأمور الممكنة بل والمرغوب فيها ، فان مهمة المركز الأساسية هى أن يوفر خدمة للمجتمع العلمى البيولوجى عامة .

من هنا ، يمكن أن نتوصل الى ماهية المجموعة المرجعية : انها متحف علمى .. أو بالأحرى ، متحف علمى عامل ، من أهم أهدافه مساعدة الباحثين المحليين على تحديد المواد أو العينات من الأحياء البحرية التى يجرون عليها بحوثهم البيولوجية والبيئية ، عن طريق مقارنتها بالنماذج المحفوظة لدى هذا المتحف والتى سبق تحديدها بدقة . وقد يبدو هذا الهدف هينا بالنسبة لغير المتخصصين ، ولكنه ، فى الحقيقة ، هام وضرورى ... فاذا افترضنا أن باحثا فى شمال حوض البحر المتوسط ، مثلا ، أجرى أبحاثا فى مجال معين على كائن بحرى محدد ، ونشر نتائج هذه الابحاث على المستوى ... فقد يحدث أن يفكر باحث فى جنوب البحر المتوسط فى اجراء نفس الأبحاث على نفس النوع المتوفر فى منطقته أيضا ، اذا لم يتوافر لهذا الباحث الجنوبى ما يؤكد له أن هذا النوع من الكائنات البحرية هو نفس النوع الذى أجرى عليه الباحث الشمالى نفس الأبحاث .. وهذا قد يؤدى الى مشاكل علمية ، بالاضافة الى أنه مضيعة للجهد

بأعمال التصنيف الجارية أو المخطط لها . وينبغى أن تفى المجموعة المرجعية بعدة معايير لتعمل بنجاح ويجب كحد أمثل أن تحتوى على نماذج معرفة ومحفوظة حفظا جيدا تمثل كل نوع من أنواع الأحياء الحيوانية والنباتية المحلية . وهذا هدف عسير التحقيق بصورة كاملة ولكن ينبغى بذل كل جهد ممكن فى هذا السبيل . كما أن تعريف هذه المواد تعريفا يعتد به لا يقل عن ذلك أهمية وينبغى أن يجرى التعريف كلما أمكن ذلك أخصائيون أكفاء فى التصنيف وعلى كل حال يجب أن يذكر اسم المصنف بوضوح على البطاقة لأن هذا البيان ضرورى لتقدير مدى امكانية الاعتماد على التصنيف . وبالاضافة الى هذه المجموعة من الأنواع المذكورة أسماؤها لأغراض التصنيف المقارن ، ينبغى أن تحتوى المجموعة المرجعية أيضا على نماذج من الجنسين فى كافة مراحل تطورها بما فى ذلك اليرقات والحدثات ، ونماذج فى مراحل دون اكتمال النمو واكتماله ، ونماذج من المجموعات المختلفة الموجودة فى المنطقة . ويجب أن تمثل هذه المجموعات فى البداية المنطقة الجغرافية المتاخمة ولكنها ينبغى أن تضم فى النهاية مواد من المناطق المجاورة . كما يجب حفظ المجموعات وايواؤها وصيانتها على النحو الملائم كى تظل مفيدة لفترة قرن على الأقل وينبغى أن تكون المجموعة مرتبة ترتيبا حسنا وأن تتوافر عنها وثائق تكفل تيسير الاسترجاع السريع ليس للنماذج ذاتها فحسب ، بل وأيضا للبيانات المتوافرة بشأنها . وينبغى أن

والوقت اللذين يمكن أن يوجها لتغطية ناحية أخرى لم تمس بعد .

من هنا ، يمكننا التوصل الى سبب اهتمام العديد من الدول المطلة على البحار بأن تنشيء متاحف علمية أو مجموعات مرجعية للكائنات الحية التى تعيش فى مياهها البحرية . وأهم هذه المتاحف والمجموعات ، على الاطلاق ، المتحف البريطانى للتاريخ الطبيعى . وهذا المتحف لا يهتم ، فقط بالأحياء البحرية ، ولكنه يعد بانوراما متكاملة لتاريخ الأرض بما عليها ومن عليها منذ بدء الخليقة . انه مثال يحتذى به فى دقة العمل ، وحلم نتطلع اليه لما يحتويه من كنوز حقيقية متمثلة فى العديد من النماذج النادرة . ان زيارة للمتحف البريطانى للتاريخ الطبيعى تسعد كل نوعيات البشر من أدق العلماء تخصصا الى من يبتغى مجرد (الفرجة) . ولدينا فى قسم المجموعة المرجعية بعض العلماء الشبان ممن أتيح لهم زيارة المتحف البريطانى والتدريب فى بعض أقسامه .. وهم الآن أخصائيون يعتد بهم فى فروع تخصصهم .

وادراكا لأهمية دور المجموعات المرجعية بالنسبة للبحث العلمى فى مجال علوم البحار ، تنظم اليونسكو مؤتمرات علمية – من حين لآخر – لمناقشة مشاكل هذه المجموعات ،وتمدها بالمعونات المختلفة من أجهزة وخبراء لتقوم بدورها على أكمل وجه .

ان شواطئنا العظيمة الامتداد لا تزال تمثل منطقة مبهمة الملامح من الناحية البيولوجية ، بالرغم من بعض الجهود العلمية المخلصة التى بذلت وتبذل فى هذا المجال . ونحن نحاول أن نجعل من سواحلنا منطقة واضحة المعالم فى خريطة حوض البحر المتوسط البيولوجية .

اننا بالرغم من صعوبة العمل التصنيفى التى يعرفها المتخصصون ، نضيف الى حصيلتنا من المعرفة بما تحتويه مياهنا من كائنات حية – يوما بعد يوم – الكثير .. ونمد يد العون لكل من يطلب .

وللأسماك ... أيضاً لغة !

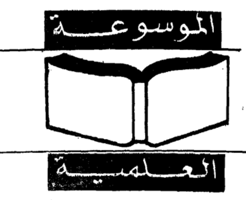
بعض الأسماك تغير لونها .. كإشارات ولغة للتفاهم فيما بينها ... فذكر سمكة « الجستيروتس » يغير لونه فى موسم الربيع حيث يكون التزاوج من اللون البنى ليصبح لون الظهر أخضر ولون البطن أحمر ، وهذا اللون الجديد يعتبر إشارة لرغبته فى الاجتماع بأنثى من نوعه ، والأنثى تفهم هذه اللغة وتستجيب لها .

لاحظ بعض العلماء أيضاً على عمق نحو ٢٠ قدماً تحت الماء فى خليج كاليفورنيا إحدى الأسماك الكبيرة الحجم تتهادى نحو كتلة مرجانية ثم توقفت وفتحت فمها الضخم بطريقة معينة ، فخرج نحوها فى الحال سمكتان صغيرتان وأخذتا تحومان حول السمكة الكبيرة ، وكأن السمكة الكبيرة حين فتحت فمها قد استخدمت إشارة معينة للنداء على هاتين السمكتين الصغيرتين ..

الغريب أن العلماء لاحظوا إحدى هاتين السمكتين الصغيرتين داخل فم السمكة الكبيرة فظنوا أنها ستبتلعها داخل فمها الضخم ، إلا أن دهشتهم قد ازدادت حين وجدوا أن السمكة الكبيرة قد رفعت غطاء الخياشيم وسمحت للسمكة الصغيرة الأخرى بالدخول خلال تلك الفتحة ، وفى نفس الوقت فتحت فمها قليلاً لتخرج منه السمكة الصغيرة التى دخلته فى المرة الأولى .

وهكذا توالت حركة دخول وخروج الأسماك الصغيرة فى خياشيم وفم السمكة الكبيرة إلى أن هزت السمكة الكبيرة جسدها عدة هزات فعادت السمكتان الصغيرتان إلى الكتلة المرجانية التى خرجتا منها .. وكان اهتزاز جسم السمكة الكبيرة يعد إشارة للأسماك الصغيرة بالعودة إلى الكتلة المرجانية .

ومن الواضح كما أكد هؤلاء العلماء أن السمكة الكبيرة لم تفتح فمها لالتهام الأسماك الصغيرة ولكن ما حدث أن هذه الأسماك حين دخلت فم وخياشيم السمكة الكبيرة كانت تقوم بعمليات تنظيم ، حيث تلتهم الطفيليات الموجودة فى تجويف فم وخياشيم هذه السمكة ،



ابن ماجد الملاح

(م)

من الربابنة العرب

ظل العرب زهاء ثمانية قرون يشعون على العالم علماً وفناً وأدباً وحضارة فقد ألف العلماء العرب فى الطب والكيمياء والمعادن والصيدلة والزراعة والفلك والطبيعة والحساب والجبر والهندسة وغيرها من العلوم. والحق أن كثيراً من النظريات العلمية الحديثة تمتد جذورها إلى علماء العرب فى عصور ازدهار الحضارة الاسلامية.

ومن العلماء البارزين جابر بن حيان فى الكيمياء، والرازى فى الطب وابن الهيثم فى الطبيعة، والبيرونى فى الفلك والرياضة والمعادن، وابن النفيس العالم والطبيب المشهور الذى اكتشف الدورة الدموية. ولذلك فليس بغريب أن تذكر المستشرقة الألمانية « سيجريد هونكه » فى كتابها: « فضل العرب على أوروبا » ما يلى: « أن العرب أصحاب نهضة علمية لم تعرفها الانسانية من قبل، وأن هذه النهضة فاقت كثيراً ما تركه اليونان والرومان ».

هذا وقد كان العرب أسرع من انتشروا فى أرجاء المحيط الهندى وأسبق فى فنون الملاحة، حتى يمكننا القول بأنه لابد أن يكون أهل أوروبا والبرتغاليون بصفة خاصة قد أجهدوا أنفسهم فى التعرف على علوم العرب الملاحية والإفادة منها قبل إقدامهم على مغامراتهم الملاحية الكبرى.

وكان بين الربابنة العرب رجالات أعلام، نذكر منهم محمد بن شاذان وسهل بن آبان وليث بن كهلان، ومحمد بن شعبان فى اليمن، ومحمد بن احيحة بن الحاج الأوسى، ومحمد بن مسلمة الأنصارى، وأحمد بن محمد عبد الرحمن بن أبى الفضل المغيرى، ولعل أكثرهم فضلاً وتأثيراً « ابن ماجد الملاح ».

وابن ماجد أصله من عُمان ويدعى الشيخ شهاب الدين أحمد بن ماجد بن محمد بن عمرو بن فضل بن دويك بن يوسف بن حسن بن حسين بن أبى معلق السعدى بن أبى الركائب النجدى (نسبة إلى نجد فى الحجاز)، وهو حاج الحرمين الشريفين المكنى بالمعلم أو المعلم العربى وناظم القبلتين وبشهاب الدنيا والدين وبأسد البحر وبليث الليوث.

وهو ينحدر من أسرة ربابنة فقد كان أبوه يسمى ربان البرين (بر العرب وبر العجم) وقد دون تجاربه الملاحية فى أرجوزته الحجازية التى تضم أكثر من ألف بيت فى وصف الملاحة فى البحر الأحمر وكان جده هو الآخر ملاحاً مشهوراً.

ورجح بعض الباحثين تاريخ ميلاد ابن ماجد على وجه التقريب بين ٨٣٥ – ٨٤٠.

وتولى هذا الملاح قيادة المركب منذ صباه ، وكان على علم بمطالع النجوم الملاحية ومغاربها عندما كان سنه نحو سبعة عشر ربيعاً .

كما حصل على قسط كبير من علوم الحساب العربي والهندي والزنجي وحساب أهل جاوة .

وكان ابن ماجد رجل بحر مجرباً موهوباً خبيراً بالنجوم وبمسالك الملاحة الساحلية وفي أعالي البحار وبالبحر وبعواصفه وأنوائه وتقلب أحواله مشغولاً بقياساته الفلكية .

وأضاف ابن ماجد مؤلفات عديدة تعتبر وثيقة هامة تلخص لنا التراث الملاحي في المحيط الهندي في القرنين الخامس عشر والسادس عشر بعد الميلاد بالنسبة لتجارب العرب والفرس والهنود وأهل جاوة وساحل الزنج .

فيوجد بمكتبة المخطوطات بباريس مخطوط له يحتوي على تسعة عشر مؤلفاً في الملاحة الفلكية وفنون البحر وهو أقدم الوثائق الجيدة ، والتي دونت عن الملاحة وفنون البحر في البحار الجنوبية بين الساحل الشرقي لأفريقيا وبلاد الصين ولأول مرة يذكر فيه اسم « علم البحر » بمعناه الواسع مما نعرفه اليوم باسم علم الاقيانوغرافيا أو الاقيانولوجيا **Oceanography or Oceanology** ولهذا أثره الكبير في تاريخ العلوم . وهي تحتوي على كثير من المصطلحات العلمية والفنية التي تعتبر في حد ذاتها ثروة كبيرة للغة العربية

وقد عثر في دمشق على نسخة أخرى من هذا المخطوط ، وفي مكتبة باريس مخطوط آخر يحتوي على خمس رسائل ملاحية للشيخين أحمد بن ماجد ، وسليمان المهري .

لذلك يحق لابن ماجد أن يثق بنفسه ويعتد بعلمه كما يظهر في أرجوزته المسماة « بميمية الابدال » وفيها قوله :

بوادر علم البحر عني تفرعت
وخير صفات البحر تصدر من فمي

وقوله كذلك في قصيدته المسماة « بضريبة الضرائب » :

وما ذاك إلا فيض علم كسبته
على البحر حتى صار بحراً على البحر

وهناك ثلاثة أراجيز لابن ماجد في مكتبة الاستشراق في لينينجراد ، ويقال إن ثمة رسالة له بجدة وأخرى بالموصل وثالثة بفيينا .

ولابن ماجد العديد من المؤلفات التي دونها عن الملاحة في البحار الجنوبية . ومن المثير للدهشة أن هذا الربان كان غزير العلم والمعرفة بفنون البحر ، قادراً على الكتابة الفنية بلغة سهلة نثراً وشعراً وعلى هيئة أراجيز تسهيلاً لحفظها .

ولعل أشهر مؤلفات ابن ماجد كتاب « الفوائد في أصول علم البحر والقواعد » الذي يرجع تاريخ المسودة الأولى له إلى عام ١٤٧٥ ميلادية . ويقع هذا الكتاب في ١٦٧ صفحة ويحتوي على مقدمة واثني عشر فصلاً أو فائدة . وقد جمع فيه ابن ماجد كل المعلومات التي سبق له تصنيفها ، وضمنه خبرته الطويلة التي امتدت لنحو خمسين سنة في البحار الجنوبية . أما الفصل الأول فيتناول تاريخ تطور الملاحة على أيدي سلسلة من الربابنة المشهورين وعنهم يقول ابن ماجد « إن أكثرهم كان في مسايرة البرور » أي الملاحة الساحلية ولم تكن خبرتهم كبيرة في البحر الطليق ، ثم يعدد ابن ماجد في هذا الفصل أيضاً أصول الملاحة ويتكلم عن كل منها بالتفصيل في الفصول التالية للكتاب بالاضافة إلى وصف الطرق الملاحية بين المواني المختلفة في بحر الجنوب .

أما الفصل الثاني فيتناول الأساسيات التي يجب على الربان معرفتها بالنسبة للملاحة الفلكية والساحلية مثل معرفة النجوم ومواسم السفر وعلامات الساحل . وأما الفصلين الثالث والرابع فيحتويان على ذكر المنازل الفلكية والنجوم الملاحية وأرصادها ، وفي الفصل الخامس والسادس يتكلم المؤلف عن طريقة القياس وضبط المجرى وعلل البحر . ويتناول الفصل السابع علم « الاشارات » ويعني بها ابن ماجد العلامات التي تعين الربان على العرف على طريقه وعلى السواحل المختلفة ومنها ظواهر طبيعية كالرياح والتيارات وأخرى بيولوجية كالأسماك والطيور وحشائش البحر وثالثة طبوغرافية مثل طبيعة الساحل والجبال أو المعالم المميزة مثل غابات النرجيل وغيرها . — وفي الفصل التاسع يصف المؤلف جغرافية البحار والسواحل المختلفة على غرار ما ورد في كتب البلدان .

أما الفصل العاشر فيتناول وصف الجزر الشهيرة في المحيط الهندي وفي بحر فارس والبحر الأحمر وفي الفصل الحادي عشر يتكلم المؤلف ببعض التفصيل عن الرياح ومواسم السفر ومواعيد غلق البحر . هذا وقد خصص ابن ماجد الفصل الأخير من كتابه للبحر القلزمي (الاحمر) وجزره وشعبه المرجانية ومسالكه الملاحية .

والمصنف الثاني الكبير لابن ماجد ، ويلي كتاب الفوائد في الأهمية ، هو قصيدته الطويلة بعنوان « حاوية الاختصار في أصول علم البحار » وهي أرجوزة طويلة تضم ١٠٨٣ بيتاً ومطلعها:

الحمد للخالق ذي الجلال
القادر الفرد بلا مثال

وقد ضمنها الكثير من الفوائد والقياسات التي ورد ذكرها في كتاب الفوائد بالاضافة إلى حساب تقاويم السنين المختلفة هذا وقد انتهى المؤلف من تصنيفها حوالي عام ١٤٦٢ م أي قبل كتاب الفوائد بنحو ستة عشر عاماً .

وبخلاف عدد من الأراجيز تصف المجاري الملاحية للسواحل المختلفة فلابن ماجد قصيدتان أخريان طويلتان إحداهما تعرف « بالارجوزة السفالية » في أكثر من سبعمائة بيت وتصف الطريق الملاحي على ساحل افريقيا الشرقي حتى سفالة على خط عرض ٢٠ جنوبا ، والاخرى تعرف « بالارجوزة الملعقية »وتصف الطريق الملاحي إلى اندونيسيا وسيام من بر الهند.

وهناك أرجوزة طويلة في ٣٠٥ أبيات هي « الارجوزة السبعية » في ذكر سبعة علوم من علوم البحار . فضلا عن العديد من الاراجيز التي كشف النقاب عنها حتى الآن .

ولا نعدو الحقيقة إذا قررنا أن ابن ماجد هو أول من وضع قانوناً للبحر أو ما يعرف

بدستور الملاحة . فمن دراسة مؤلفات ابن ماجد يمكن إجمال القواعد الأساسية التى وضعها فيما يتعلق بالربان والسفينة والشحنة وإرساء التقاليد الملاحية وغيرها ، والتى يمكن ايجازها فيما يلى :

١ – بالنسبة للربان :

يجب أن تتوافر فى الربان أمور ثلاثة هى :

ا) ذو صفات انسانية وعلى مستوىً أخلاق معين .

ب) على قدر معلوم من فنون الملاحة والفلك ليعرف طريقه بالقرب من الساحل وفى البحر الطليق .

ج) مداومة الدراسة والتحصيل والتدريب على فنون البحر .

ويقول فى موضع آخر :

ركبت على اسم الله مجرى سفينتى
وعجلت فيها بالصلاة مبادرا

وهو يمثل الخروج الى البحر كأداء فريضة الصلاة .

ومن الصفات التى يجب أن يتحلى بها الربان : الحزم والقوة والشجاعة وقلة الغفلة وكثرة الهمة ، العدل ، اليقظة ، تقوى الله وطاعته .

أما فيما يتعلق بفنون الملاحة والفلك ، فالربان الحاذق يجب أن يكون ذا علم بالمنازل والاخنان والدير (الطرق الملاحية) والمسافات والباشيات والقياس (رصد ارتفاع النجم فوق الأفق) وحلول الشمس والقمر ، والرياح ومواسم هبوبها ، وآلات السفينة ، ومطالع النجوم ومغاربها .

أما عن الشرط الثالث فيقول ابن ماجد : « فاجتهدوا فيه (أى علم البحر) فانه علم نفيس ولا يتم إلا بتمام العمر » .

٢ – بالنسبة للسفينة :

اهتم ابن ماجد بالسفينة وآلاتها التى تتوقف عليها سلامتها ، مؤكداً على ضرورة العناية بأدوات الملاحة قبل قيام المركب وتفقدها وضبطها فقال فى حاوية الاختصار :

وجدد الآلة قبل السفر
كحقة أو قياس أو حجر
والبلد والفانوس والرهمانج
وان تكن سافرت كمن حجج

(الحقة : بيت الابرة ، البلد : آلة قياس الأعماق ، الرهمانج : المرشد الملاحى)

ومن أدوات السفينة التى ذكرها ابن ماجد : السكان (الدفة) ، والأنجر (الهلب) وقد أكد كثيراً على ضرورة العناية بصيانة السفينة وعدم ترك أى خلل إلى أن يستفحل ، وإلى عدم زيادة حمولة السفينة فوق طاقتها .

٣ – التقاليد الملاحية :

اتسمت التقاليد الملاحية منذ أيام الملاحة العربية بالأمانة والشرف ومراعاة المواثيق والعهود . وكان ابن ماجد سباقاً إلى تدوين وترسيخ بعض التقاليد الملاحية والتى نراها الآن متبعة فى بحار العالم .

٤ – المياه الاقليمية :

عرّف ابن ماجد المياه الاقليمية فى كتاب الفوائد : « ولكن البحر ليس هو بحر أحد من هؤلاء الطوائف أنك إذا غيبت البرور عن نظرك ما عندك إلا معرفتك بالنجوم والهداية بها » .

فهو يقصد أن المياه الاقليمية تمتد إلى الحد الذى يغيب فيه الساحل عن بصر الملاح من فوق مركب شراعى وهو يبتعد عن البر وبعد ذلك يصبح فى البحر الطليق الذى هو ليس ملكاً لأى من الطوائف (أهل الصين ، والهند ، والزنج ، والفرس) .

وفى هذا القرن أجهد كثير من المستشرقين أنفسهم فى التعرف على هذا الربان العربى ودراسة مؤلفاته ...

فمن روسيا : كراتشكوفسكى وشوموفسكى
ومن فرنسا : جبريل فران
ومن سويسرا : من أمثال دى سوسير
ومن المانيا : بروكلمان ..... وغيرهم .

ولعله كان يتنبأ عن ذلك فى ختام قصيدته المسماة « ضريبة الضرائب » بقوله :

فان تجهلوا قدرى حياتى فإنما
سيأتى رجال بعدكم يعرفوا قدرى

البحر الأحمر .. أغنى البحار بالمعادن

كميات هائلة من المعادن فى أعماق البحر الأحمر ... فبمقارنته بالبحار الأخرى نجد أن نسبة ما تحتويه مياهه من الحديد ٥٠٠٠ مرة ، ومن المنجنيز ٢٥٠٠٠ مرة ، ومن الرصاص ٣٠٠٠ مرة .وتقدر قيمة الفضة والذهب والنحاس والزنك الموجودة على سطح قاعة بحوالى ٢,٥ بليون دولار .

وتميز البحر الأحمر عن بقية البحار لا يكون بزيادة نسبة المعادن فقط بل ينفرد بمملكة حيوانية لا يوجد لها نظير فى سائر البحار ، فرغم أن بعض الكائنات البحر أحمرية قد تسللت إلى البحر الأبيض المتوسط عن طريق قناة السويس إلا أنه يحوى نسبة كبيرة من الأسماك النادرة ، ويضم فى جوفه أكبر وأغنى الشعب المرجانية التى تسكنها آلاف الكائنات ذات الألوان الزاهية .



○ مشاكل دولية تواجه استغلال ثروات البحار ○ ثروات فى قاع البحر الاحمر ○

احمد والى

مشاكل دولية تواجه استغلال ثروات البحار !!

اكتشفت لأول مرة تراكمات حبات المنجنيز التى تغطى مساحات واسعة من قاع البحار فى الأجزاء العميقة من المحيط الهادى أثناء الرحلة الاستكشافية البريطانية للسفينة شالنجر ١٨٧٣ - ١٨٧٦ ، ومنذ ذلك التاريخ تم العثور على مستودعات كثيرة من المنجنيز فى مناطق كثيرة من قيعان المحيطات . ولكن لم ينظر اليها الا على انها مجرد اكتشافات علمية ليست لها فائدة اقتصادية .

وفى السنوات الاخيرة بدأت شركات التعدين تنظر الى استغلال ثروات البحار المعدنية بنظرة جديدة فقد تعرضت عمليات التعدين الأرضية لكثير من المشاكل الحادة . فاولا استنزفت المناجم ولم تعد تنتج الا أنواعاً رديئة من الخام . وثانيا ارتفعت تكاليف فتح واستغلال المناجم الجديدة بحيث أصبحت تشكل عائقا اقتصاديا خطيرا . وثالثا ، فان مستودعات الخام توجد غالبيتها العظمى فى الدول الافريقية النامية والتى تعمل على تأميم مؤسسات التعدين الأجنبية العاملة بأراضيها .

وأدت تلك العوامل الى وضع الخطط والدراسات منذ عدة سنوات لاستغلال ثروات البحر المعدنية وخاصة بعد أزمة الطاقة والتهديد بقطع الامدادات البترولية عن دول الغرب البترولية أثناء حرب ٧٣ ، وكذلك بعد أن أثبتت الدراسات على أن استخراج المعادن من البحر أصبح سهلا واقتصاديا بفضل الوسائل التكنولوجية الحديثة .

ويرجع الفضل الأول فى لفت أنظار شركات التعدين العالمية الى أهمية ثروات البحر المعدنية ، الى العالم الأمريكى جون ميرو الذى قضى عدة سنوات فى دراسة المعادن الموجودة فى قاع البحر وحدد أماكنها وأنواعها . وقد أكد ميرو فى تقاريره على وجود المنجنيز ، والنيكل ، والنحاس الاحمر ، والرصاص ، والموليبنـــدوم ، والفناديوم بكميات هائلة فى أجزاء مختلفة من قيعان المحيطات . وأعلن كذلك أن مستقبل صناعة التعدين سيرتبط ارتباطا كاملا بالبحر فى السنوات القليلة القادمة .

وقد أدت المعارك التى قامت فى منطقة شابا بجمهورية زائير منذ عدة سنوات الى تعرض صناعة استخراج الكوبالت للخطر والتوقف . مع العلم بأن زائير تعتبر المصدر الرئيسى للكوبالت فى العالم . وقد أدى هذا الأمر الى الاسراع فى الاتجاه نحو البحر ، كما أعلنت كبرى شركات التعدين الامريكية ، أن التعدين البحرى سينقذ الولايات المتحدة من الاعتماد على الدول الأفريقية فى الحصول على حاجتها من الكوبالت والمنجنيز والنيكل بصفة مبدئية ، ثم تتبع بعد ذلك خطوات أخرى للحصول على جميع أو غالبية احتياجاتها المعدنية من البحر .

وأثبتت عمليات المسح البحرى على أن منطقة كلاريون - كليبرتون بالمحيط الهادى بين جزر هاواى وكاليفورنيا ، تعتبر من وجهة النظر الاقتصادية شديدة الثراء بالمعادن . والتعدين فى قاع البحر يختلف كثيرا عن التعدين على سطح الأرض ، فان مساحة أحد المناجم التى اكتشفت تبلغ مساحتها حوالى ٦٠ الف كيلو متر مربع وهو ما يعادل تقريبا ربع مساحة بريطانيا .

والوسائل التكنولوجية لاستخراج المعادن من البحر تختلف تماما عن وسائل التعدين التقليدية . وقد اتفق بعد أبحاث طويلة على أن الوسيلة المثلى للعمل هى عن طريق الشفط مثل الطريقة التى تشفط بها المكنسة الكهربائية الاقذار من السجاد . وتستطيع سفينة التعدين المجهزة بالشفاطات أن تستخرج من قاع البحر من عمق خمسة كيلو مترات ثلاثة ملايين طن من المعادن سنويا .

وفوق سطح سفينة التعدين أقيم برج مرتفع تتدلى منه الى أعماق الماء أنابيب



للشفط بينما تقوم أجهزة أخرى فى البرج بتحويل حبات المعدن الى مستودعات السفينة التى ستكون سائرة على سطح الماء بسرعة بطيئة لا تزيد على ثلاث عقد فى الساعة . وبعد ذلك يقوم أسطول آخر من الناقلات بنقل المعادن الى المصانع الموجودة على الشاطىء . ومن المقرر فى حالة استغلال مناجم المحيط الهادى البحرية ، أن تقام مصانع اعداد المعادن فى جزر هاواى لقربها من حقول المعادن البحرية .

والتعدين البحرى يختلف عن التعدين الارضى من حيث ضخامة التكاليف ، ولذلك كونت مجموعة من شركات استخراج المعادن الأمريكية اتحاداً أو احتكاراً ضخماً لاستغلال ثروات البحر . وفى نفس الوقت تكونت اتحادات أخرى فى بريطانيا واليابان واستراليا لنفس الهدف ، ولذلك فسيبقى التعدين البحرى لسنوات طويلة وفقا على الاحتكارات والمشروعات الحكومية ، حيث لا تستطيع شركة بمفردها أن تواجه نفقات المسح البحرى ومعدات استخراج المعادن من أعماق البحر السحيقة .

ولكن من جهة أخرى فان احتكارات التعدين البحرى العالمية ستواجه كثيراً من الصعوبات الدولية ، وأهمها القانون الذى أصدرته الأمم المتحدة فى أوائل السبعينات باعتبار الثروات البحرية ملكاً لجميع الجنس البشرى . وقد صدر هذا القانون بناء على النداء الذى وجهه أرفيد باردو مندوب مالطا للامم المتحدة . ومنذ أن صدر هذا القانون والامم المتحدة تحاول أن تجد الوسائل التى تساعدها على تنفيذه . وكان من الصعب من قبل تنفيذه على الشركات أو الدول التى تقوم باستغلال محدود لمناطق محدودة من البحر . ولكن الوضع سيتغير الآن بقيام الاحتكارات العالمية علنا باستخراج المعادن وغيرها من ثروات البحار بطريقة منتظمة .. فهل ستقوم الأمم المتحدة بالتدخل لتنفيذ القرار ؟

«الصانداى تايمز – ١٩٨١ »

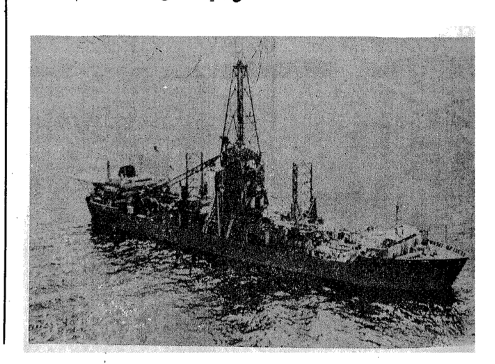
ثروات معدنية وبترولية فى قاع البحر الأحمر

فى الأعماق السحيقة على بعد آلاف الأمتار ،توجد حركة مستمرة فى قاع البحر . فقارتا أوروبا وأفريقيا تتحركان ببطىء تجاه بعضهما مثل قطع الثلج الطافية على الماء . وعلى الرغم من أن الصور التى التقطت من سفن الفضاء للأرض تظهر على أن المحيطات والقارات ثابتة لا تتحرك ، إلا أنه كان من المعروف منذ وقت طويل على أن الحقيقة ليست كذلك .

وعندما قام رواد الفضاء بتثبيت مرايا على سطح القمر تستطيع عكس أشعة الليزر ، فكر العلماء فى أنه لو أرسل شعاع من أمريكا إلى أوروبا عن طريق القمر ، فمن الممكن عن طريق حساب مدة عبوره ، تحديد المسافة بين القارتين بدقة متناهية ، وفى خلال ست سنوات من إقامة المرايا على سطح القمر ، ثبت أن أمريكا وأوروبا ابتعدتا عن بعضهما بمسافة ٢٠ سنتيمتراً .

وكان هذا الاكتشاف هاماً جداً ، لأن تحركات القارات ترتبط بتغيرات فى باطن الأرض ، وبالتالى ترتبط أيضاً بظروف ومخاطر حياة الانسان على الأرض . وكان عالم

احدى سفن التعدين البحرى الأمريكية ، أثناء قيامها برحلة استكشافية فى المحيط الهادى .



الجغرافيا الطبيعية هو أول من توصل إلى نظرية تحرك القارات فى سنة ١٩١٢، وقد قوبلت نظريته الجزئية بمعارضة شديدة فى ذلك الوقت .

ولكن أدت هذه النظرية فيما بعد إلى نظرية أخرى يعتنقها الآن جميع العلماء تقريباً . فمنذ ٢٠٠ مليون سنة كانت توجد قارة واحدة عملاقة على الأرض تسمى « بانجيا » ، ثم تشققت هذه القارة فيما بعد وتباعدت أجزاؤها حتى تكونت القارات المعروفة الان . ويؤكد هذه النظرية أن ساحل أفريقيا الغربى من الممكن أن يتداخل تماماً فى الفتحات الموجودة فى شمال وجنوب أمريكا .

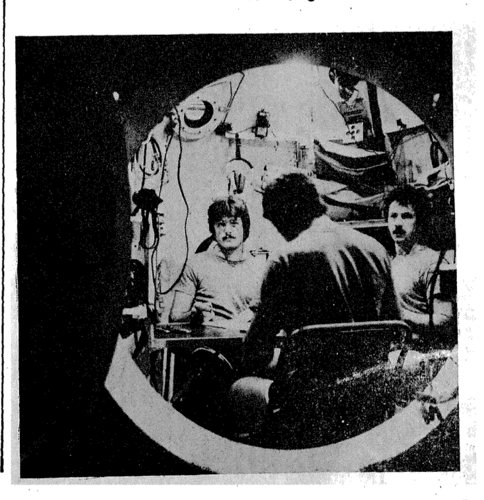
ويقول جوردون اندرسون من إدارة المسح الجيولوجى الامريكية ، أن البحر الأحمر يزداد اتساعاً بحوالى سنتيمترين كل عام ، وأن شبه الجزيرة العربية تنزلق تدريجياً فى اتجاه الشمال الشرقى لتصطدم بالهضبة الايرانية الأمر الذى سبب فى الماضى حدوث تصدعات هائلة فى جنوب إيران ، حيث برزت إلى الوجود سلاسل بعد سلاسل من الجبال الشاهقة . كما أن هذا الانزلاق أو الزحف يعتبر سبب الزلازل التى اجتاحت وما زالت تجتاح المنطقة حتى اليوم .

وقد انفصلت شبه الجزيرة العربية عن القارة الأفريقية منذ ٣٠ مليون عام نتيجة للصدع العظيم الذى امتد من شرق أفريقيا إلى المشرق شمالاً . وقد نتج عن ذلك تكون البحر الأحمر . ولذلك لا تزال السواحل الغربية لشبه الجزيرة العربية وسواحل اثيوبيا والسودان تتطابق ، وحتى بمجرد النظر إليها نجد أنه فى الامكان أن تتطابق أشكال وتعريجات هذه السواحل ، إذ ما حركنا ساحل الجزيرة العربية قليلاً إلى الجنوب . وكذلك إذا فحصنا صخور الشاطئين فسنجد أنهما تتماثلان تماماً .

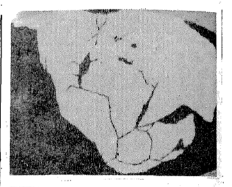
وخلال الثمانية ملايين سنة الأولى من نشأته ، اتسع البحر الأحمر تدريجياً بنسبة سنتيمتر واحد فى السنة نتيجة تمدد أرض قاعه . ثم توقف هذا التمدد نسبياً . ومنذ خمسة ملايين سنة عاد قاع البحر إلى التمدد من جديد بمعدل سنتيمترين فى السنة . وكلما تمدد القاع انحبس الصخر المصهور على طول الصدع المركزى مسبباً اتساع قاع البحر فى الجهتين المتقابلتين .

وفى هذه الأيام ازداد الاهتمام بالبحر الأحمر ، بعد أن دلت الأبحاث عن وجود ثروات معدنية هائلة فى قاعه ، وذلك بالاضافة إلى الثروة البترولية الموجودة تحت قاعه . ويقول خبراء البترول العالميين ، أن المستقبل القريب سيثبت أن مناطق كثيرة

داخل غواصة أمريكية للأبحاث تحت الماء











قارة بانجيا عندما بدأت فى التشقق ثم تباعدت اجزاؤها لتشكل القارات المعروفة حالياً

من البحر الاحمر مثل خليج السويس تعوم فوق بحيرات من البترول .

وأثناء عمليات الغوص داخل غواصات الأعماق التى قام بها العلماء الفرنسيون لدراسة سلاسل الجبال الموجودة على عمق أربعة آلاف متر تحت سطح الماء ، شاهد ثلاثة من العلماء من داخل الغواصة ، وفى ضوء الكشافات معركة رهيبة بين حيوانين عملاقين لم تسبق للعلماء رؤيتهما من قبل .

وفى لحظات استطبغ الماء باللون الأحمر ، وكان المنظر أشبه بمشهد من الأفلام العلمية الخيالية . وأسرع العلماء بمغادرة المكان عقب انتصار أحد الوحشين على الآخر خوفاً من أن يهاجم الغواصة الصغيرة وهو فى نشوة انتصاره .

وفى كتاب « كون تيكى » الذى كتبه العالم النرويجى هايردال عن رحلته على الطوف من شواطىء أمريكا الجنوبية إلى جزر المحيط الهادى ، يقول أيضاً أنه وزملاءه كانوا يشاهدون أثناء العواصف التى كانت تجتاح المحيط ظهور حيوانات بحرية مخيفة لم يشاهدوها من قبل . ويرجع هايردال ، أن سبب ظهورها يعود إلى الأضطرابات العنيفة التى تحدث فى قاع المحيط أثناء العواصف مما يؤدى إلى خروجها من مكامنها فى الأعماق السحيقة .

ويؤكد العلماء على أن أعماق البحار لا تزال تحتوى على كثير من الأسرار التى لم يكتشفها الانسان بعد . وحتى يعرف العلم مسببات ما يحدث على سطح الأرض مثل الزلازل فعليه أن يعرف الاجابة عن طريق دراسة التشققات التى تحدث فى قاع المحيط . وباختصار فإن مصير الإنسان مرتبط بالبحر ، سواء كمصدر للغذاء ، أو لامداده بالطاقة اللازمة لاستمرار الحياة على الأرض .

« ذى نيو يوركر »

اصبح الاستغلال الأمثل للبحار والمحيطات هدفاً لجميع الدول ... وقد شهدت بداية القرن العشرين أولى المحاولات الجادة فى هذا الشأن ، فأنشىء المجلس الدولى لارتياد البحار الذى أسسته دول أوربا الشمالية عام ١٩٠٢ بهدف استغلال موارد البحار على نحى أفضل وذلك من خلال تبادل الأعمال والأفكار الخاصة بالموارد البيولوجية وغير ذلك من المسائل المتعلقة بمصايد الأسماك .

وهكذا مع الاستغلال الكثيف للبحار والمحيطات ظهرت المشكلات والصراعات وأخذت تزداد حدة ومن هنا ظهرت الحاجة إلى سن القوانين لمواجهة المواقف الجديدة ومراعاة المصالح المتشابكة للمجتمع الدولى .

أسمـــاك الزينـــة

الدكتور / محمد حسين عامر
مراقب عام حدائق الحيوان

بدأت أولى تجربة عملية لتربية الأسماك بأحواض الزينة فى الرابع من مارس سنة ١٨٥٠ بمعرفة « روبرت وارنجتن » الذى كتب تقريرا للجمعية الكيميائية وصف فيه كيف أمكن تربية السمك الذهبى فى تنكات لأشهر دون حاجة لتغيير المياه طالما وضع بداخلها نباتات مائية نامية . وقد عرفت هذه الوسيلة من توازن البيئة المائية منذ عام ١٨١٩ حيث ذكر « بريد » ذلك فى تقرير أفاد فيه أن هذه النباتات تخرج الاكسيجين وتمتص ثانى أكسيد الكربون الناتج من تنفس الاسماك على أن يكون عدد الاسماك مناسبا لكمية النباتات المائية مع وجود الضوء اللازم لعملية التمثيل الغذائى للنبات المائى لتظل الاسماك فى حالة صحية جيدة ولفترات طويلة غير محددة وأن يكون سطح الماء منبسطا متسعا . أحسن أحواض الاسماك ما تكون زواياه حديدية وظهره مدهون بمواد تمنع الصدأ كالبوليثين أو الكروم أو الصلب والواجهة والاجناب من الزجاج لا يقل طوله عن ٦٠ سنتى وعرضه على ٣٠ سنتى وليس للارتفاع قدر معين أو أهمية كبرى. أنواع أسماك المناطق الباردة تحتاج الى أكسيجين أكثر من تلك التى فى المناطق الحارة . كما يجب إختبار الاحواض ضد تسرب الماء وغسلها وتطهيرها ثم إعادة غسلها بالمياه لازالة آثار المواد المطهرة قبل وضع الاسماك بالحوض . وتختلف النباتات اللازمة لوضعها مع الأسماك كما تختلف أنواع الرمال والحصى والطمى وبعض فطريات النبات وبكتيريا التى تلزم لتكوين بيئة صالحة لازدهار النبات ونموه الكثير اللازم للحفاظ على حياة الاسماك وعلى أن يعطى هذا منظرا جماليا محببا ويكون إرتفاع الحصى والرمال وما يليه من ٥ — ٨ سينتى عند الخلف ويقل لاثنين أو ثلاثه عند الواجهة ويحسن عدم استخدام الرمال الدقيقة أو الحمراء ...

ومعظم أسماك الزينة تعيش فى المياه التى لاتحوى كثيرا من أملاح الكلوريد أو الكبريتات أو الكربونات إلا أن بعضها يحب المياه الوسط بين المالحة والحلوة كنا أن قليلا منها يفضل العيش فى المياه الملحة . ويحسن أن تكون المياه متعادلة أو أقرب للحمضية وهى المأخوذة من البحيرات ومجارى الأنهار بعد غليها للتخلص من الكائنات الدقيقة غير المرغوب فيها أو من مياه الصنابير بعد تركها فى الهواء من ٢ — ٣ أيام قبل وضعها فى آنية حفظ الأسماك وذلك للتخلص من الكلوريد الضار بالسمك والنباتات التى تنمو فى الاحواض علاوة على انها تعطى الاكسيجين وتمتص ثانى اكسيد الكربون فإنها تتغذى على ما تخرجه الأسماك كما تعطيها البيئة الطبيعية والمأموى والظل وتحمى بيضها التى تضعه على أوراق النبات وسيقانه وهى إما نباتات طافية أو ذات سيقان وجذور والحوض باتساع ٦٠ سنتى يحتاج الى حوالى ٣٦ نباتاً .

أسماك المناطق الاستوائية :—

تحتاج الى إكواريوم ترفع درجة حرارة مياهه لذا فأسماك المناطق الباردة اسهل فى تربيتها والمحافظة عليها بالرغم من احتياجها لكميات أكبر من الاكسجين .

ولا يسمح بوضع أسماك ذات أحجام كبيرة مع أخرى صغيرة حتى لا تتغذى على الصغيرة وتهلكها كما أن بعضها شرس محب لمهاجمة الأنواع المسالمة . ويجب أن تكون الأسماك المنتقاة ذات حيوية عيونها براقة زعانفها مفرودة بعيدة عن الجسم والسمكة غير منكمشة زاهية اللون جميلة ليس بها كسور أو علامة قبيحة المنظر وهذا فى أغلب أنواع أسماك الزينة إلا القليل الذى من طبيعته وجود زعانف غير مفرودة ملاصقة للجسم مثل « بيتا سبلندس » وهناك نقطة هامة هى العدد المناسب لكل اكواريوم وحجمه تبعا لحجم ونوع السمك المربى . وفى أسماك المناطق الباردة تحتاج السمكة الى أربعة وعشرين مثل حجمها من مساحة الاكواريوم وتحتاج أسماك المناطق الحارة الى مساحة أقل لقلة حاجتها من الاكسيجين والغذاء ومتوسط ذلك عشرة أمثال حجمها من الاكواريوم .

وعند استخدام ماكينة ضخ الهواء يمكن وضع أسماك أكثر من المتوسط المذكور سابقا مع الحذر بأن الازدحام يسبب الأمراض وموت الاسماك ... ويجب عند إدخال أسماك زينة لوعائها الجديد أن يراعى أن يكون ذلك تدريجيا وعند تمام تهيئة الاكواريوم ونباتاته ودرجة حرارته وماكينة ضخ الهواء وأن تكون الاسماك خالية من الأمراض أو الطفيليات . الضوء الطبيعى هام لتربية أسماك الزينة خاصة بالقرب من النوافذ التى يدخل منها الضوء الكثير على بعد متر فى

مواجهة الشرق أو الغرب على أن يتوفر لها الأشعة فوق البنفسجية لمدة ساعتين فى ضوء الشمس المباشر فى الصباح الباكر أو قبيل الغروب . الاضاءة الكهربائية ربما تكون ضرورية على بعد ١٥ سنتى من سطح الماء ولها عاكس يبعث الضوء فوق الماء لمدة عشر ساعات يوميا . ويحتاج الاكواريوم من قوة وات الكهرباء ما يوازى طول الاكواريوم مضروبا فى « ¼ ٣ » لتسخين مياه اكواريوم لأسماك المناطق الحارة ويكون فى قمة المياه بظهر التنك متواريا بين الاحجار والنباتات وعموما ستون وات كافية للتنك طول ستين سنتى على أن تدفىء الحجرة التى بها الاكواريوم فى الشتاء ودرجة الحرارة المتوسطة المطلوبة ٢٤ درجة سنتجراد ويحتاج ذلك لترمومتر لضبط الحرارة .. وترشيح مياه التنك ليست ضرورية إلا لأنواع معينة أو فى حالة وجود مواد عالقة بالمياه أو مترسبة .

التغذية الملائمة والمناسبة للنوع هامة فى تربية أسماك الزينة . الأسماك الصغيرة تعيش لأسابيع على الكائنات الحية الدقيقة بالماء وكلما كبرت احتاجت للغذاء الصلب الموجود بحرية فى مياهها . ومعظم أسماك الزينة آكلات اللحوم ونباتات وبعضها آكلات لحوم فقط وليس لها بيات شتوى فى احواضها كما هو فى الطبيعة لذا يجب تقديم الغذاء بانتظام مرتين على الأقل يوميا ويحسن بالنسبة لآكلات اللحوم منها إعطاؤها وجبة كبيرة مرة واحدة ثم تركها دون غذاء لفترة وعلى العكس فآكلات العشب والنبات تحتاج لكميات صغيرة من الغذاء كل ٢ - ٣ ساعات فى النهار على أن يلقى فى مكان معين من الحوض يوميا أو مكانين وهو الأحسن حتى تتمكن بطيئة التغذية من اخذ نصيبها من الطعام .

الطعام الجاف المتبقى يجب التخلص منه بواسطة أنبوبة تغوص إليه أو مزيل الرواسب . كما أنه يجب تغيير أنواع الطعام ليعطى السمك إحتياجاته من البروتين والأملاح والفيتامينات وإلخ . أنواع الأطعمة التى تقدم ثلاثة : جافة وحية وخضروات . الحية مثل برغوث الماء والطحالب التى توجد فى المياه الراكدة للبحيرات . كذا العقد البكتيرية الملتصقة بسيقان النبات وجذوره .

ابق أو قراد الخنزير كذا ديدان الأرض والطين والديدان البيضاء . يرقات وحوريات الحشرات وتوجد عالقة بنباتات المياه الراكدة والديدان الزجاجية والدموية كذا يرقات القشريات ... الغذاء الجاف يعطى على فترات متباعدة لأن ما يتبقى منه يتحلل بسرعة ملوحة الماء . كما أن المصانع المنتجة لها تضع كميات كبيرة من النشويات مما يؤدى لاصابة عضلات القلب « باستحالة دهنية » لقلة حركة الاسماك . وهذه الأغذية يجب أن تكون متوازنة المكونات «بيماكس» أو مصنع من مصادر عدة من الحبوب . والخضروات تعطى مرة يوميا وعادة تكون طحالب خضراء أو حشائش البط من جواف المستنقعات بعد تنظيفها جيدا أو الكرنب والخس المقطع صغيرا أو المغلى .

وأمراض الأسماك وطفيلاتها كثيرة ولكن الوقاية فى أسماك الزينة خير من العلاج حيث أن تشخيص أمراضها من الصعوبة بمكان الا بالنسبة للفطريات على الجليد .

كيف تتحرك .. تتغذى .. تتنفس الأسماك ؟ وهى لا تشرب فكل الماء الذى يمر فى لخياشيم لاستخلاص الاكسيجين اللازم للتنفس . وهى قريبة من ذوات الدم البارد التى تتأثر بحرارة البيئة المحيطة .

دم الأسماك الطازجة يحوى نسبة أكبر من الأملاح عن المياه المحيطة وبخاصة الازموزس تمتص الانسجة الماء ليخفف نسبة الاملاح بالدم والكلى عليها التخلص من الكميات الكبيرة الزائدة من الماء لحماية الدم ومن ثم فانه لتغيير مياه الاكواريوم دفعة واحدة تاثير مباشر على أسماكه والاسماك كغيرها من الكائنات الحية تشعر بالالم فلها جهاز عصبى متطور ونظرها حاد ولكنها لا ترى لمسافات كبيرة لعتامة المياه كما أن حاسة الشم والتذوق حادة أما الاذن فأهميتها الكبرى فى توازن الاسماك عند تحركها أو سكونها .

يغطى الجسم بقشور تستطيع بها الأسماك الاحساس بتغير الضغط واهتزاز تيارات المياه وهو عدد ثابت من الصغر للكبر . ويمكن بعد حلقات نمو القشور العادى والكبير معرفة عمر السمكة خاصة فى الطبيعة .. وبالجسم حوصلة هوائية تساعد على التكيف مع الجاذبية تبعا لعمق المياه التى تسبح بها ..

معظم الأسماك لها سبع زعانف : الظهرية أحيانا منقسمة لاثنين . الذيلة والشرجية تحت الذيل . الصدرية وعددها اثنان على جانبى الجسم بعد الرأس . الحوضية وهى زوجية تقع تحت البطن . عدد الأشواك بهذه الزعانف وسيلة للتفرقة بين أنواع الأسماك وسلالاتها . السباحة . بواسطة بسط العضلات الجانبية وتحريك الذيل من جهة لاخرى . الزعنفة الظهرية والشرجية تعمل لحفظ الجسم فى وضعه الرأسى والزعانف الصدرية لتوجيه حركتها يمينا ويسارا .

توجد خلايا ملونة تحت الجلد كذا صفائح لعكس الأشعة الساقطة على السمكة يغطيها بريقها وهذه الالوان مواءمة طبيعية للتخفى فى بيئاتها من أعدائها ولتستطيع أفرادها التعرف على بعضها .

وتجوب جميع ألوان قوس قزح ومشتقاتها . التناسل بتلقيح الذكر لبيض الانثى خارج جسمها بعضها تضع البيض فى أعماق المياه . وبعضها تدفن بيضها مثل أسماك السلمون والكمثرية الارجنتينية عدد من الاسماك تبنى عشا مثل «جاستروسيتس» «والاسوما» من فلوريدا بعض الأسماك تحمل بيضها معها «هابلوكروس» والبلطى الافريقى فى فمها أو تلصقه بالاسفنجيات «سمكة القط الأمريكية» بينما الغالبية تنثر بيضها بين النباتات المائية والبيض ثقيل وقابل للالتصاق وعدد البيض يختلف من نوع لآخر الا أنه فى أسماك الزينة لا يزيد على المئات ١ - ٢ مليمتر قطرا وفترة حضانة البيض يوم الى يومين أو أكثر . هناك أنواع قليلة تضع بيضا سرعان ما يفقس ليخرج

منها جنين والتلقيح عادة بالتصاق الذكر بالانثى لثوان معدودة .

وكحيوان بدائى فان الصغار عندما تستطيع العوم فانها تؤكل من ذويها اذا صادفها سمكة الجوبى تعيش سنتين وستلد ربما لعشرين عاما .

يوجد من عائلات أسماك الزينة أكثر من خمسين عائلة تحوى أكثر من ستمائة وثلاث وسبعين سلالة تختلف فى أشكالها وأحجامها وألوانها وبيئاتها الحارة أو الباردة كذا فى سلوكها وغذائها وتوزيع اللون عليها لمواءمة بيئتها والحفاظ على نوعها من الاعداء والطبيعة التى تعيش فيها بما تضم من أحياء مائية ونباتات وتيارات مائية وتلوث للبيئة .

والأشكال الخاصة بأسماك الزينة هى المستدير والصغير الحجم ذو الزعانف التى تشبه القوائم والذيل الطويل ثم الاسطوانى والذى يشبه الملعقة وشبيه الغضاريف والتى تشبه البلطة والتى تشبه العصا ذات الرأس والطوربيدية الشكل وشبيه ثعبان السمك وشبيه السكين وشبيه أوراق الشجر وشبيه رأس الحربة والانواع التى تعيش على سطح الماء وأنواع الاعماق وذات الشكل السمكى الانسيابى العادى وهى أيضا تختلف فى شكل ومكان وعدد الزعانف وأشكالها كذا ألوانها وتوزيع الالوان والتبقيع والخطوط عليها . من أهم وأغرب أنواعها «بوتا متريجون موتورو » ثم «أوستو حلوسم بايسروسبم » ثم توتو تيرس شتالا » ومن السلالات الجميلة الالوان «اكسودون بارادوكسس » و «روسفلتلانانتريرى » ثم ميلوفس شلتيزى » و «ميلو سوما دريفنترس » .

من أنواعها الغريبة تلك المخططة بالطول أو بعرض الجسم من عائلة أناستوميدى وهيمي دونتيدى وسسارنيدى ثم الأسماك الذهبية كاريسيس أوريتس وما اليها مثل «الباربس شبيرتى وتترازونا » والانواع المنقطة أو الرقطاء من عائلة كاليثيدى و «لوريكليدى » ومن الاشكال الغريبة شبيهة الحربة من عائلة سشليدى .

هذه نبذة مختصرة عن أسماك الزينة ووسائل رعايتها وأنواعها على قدر ما تسمح المساحة أرجو أن تكون وافية المعلومات المطلوبة للهواة والدارسين .

مــن يمــلك البحـــــــار ؟

لم تكن البحار مملوكة لأحد طوال قرون طويلة ، ولكن لأسباب تتعلق بالدفاع والأمن جرى العرف بين الدول على وضع قاعدة تنادى بتمتع كل دولة ساحلية بحقوق السيادة على مسافة تمتد إلى ٣ أميال من سواحلها كأقصى مدى يمكن أن تصل إليه طلقات المدافع فى ذلك العهد .

بعد ذلك وجدنا بعض الدول تتخذ إجراء من جانب واحد بمد سيادتها إلى حدود ٢٠٠ ميل حتى يتسنى لها استغلال وحماية أسماكها ، كما عمدت دول أخرى هى الدول الصناعية إلى مد سيادتها إلى الإفريز القارى بأمل استغلال مواردها المعدنية .

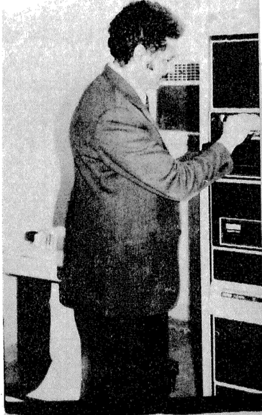
ولهذا عقدت الأمم المتحدة مؤتمرين لبحث قانون البحار أحدهما عام ١٩٥٨ والثانى عام ١٩٦٠ بغرض إقامة حدود للبحار الإقليمية ووضع المبادىء للمحافظة على البحار ومواردها البيولوجية بالإضافة إلى بحث بعض المشكلات التقليدية الأخرى المتعلقة بالملاحة والمواصلات .

وفى عام ١٩٧٤ وبعد حصول كثير من الدول على استقلالها وحرصها على حماية مواردها بدأ مؤتمر الأمم المتحدة الثالث لقانون البحار بفرض سد الثغرات فى التشريع الدولى الحالى وإجراء المفاوضات لوضع إطار قانونى يحول دون أن يصبح استخدام المحيطات مصدراً دائماً للتوتر والصراع بل يجب أن يتطور استخدامها بطريقة متسقة فى جو من الاحترام المتبادل .

وهكذا ظلت الدول ترى فى البحار مصدراً كامناً للثروة القابلة للاستغلال بشرط إدارتها على الوجه الصحيح .

● البيــــانات البحــــرية وأهميتهـــا

الدكتور حسن مصطفى
مدير مركز البيانات البحرية
معهد علوم البحار والمصايد الاسكندرية



الأقراص الممغنطة تتسع لملايين البيانات البحرية والتى يمكن استعادتها فى ثوان .

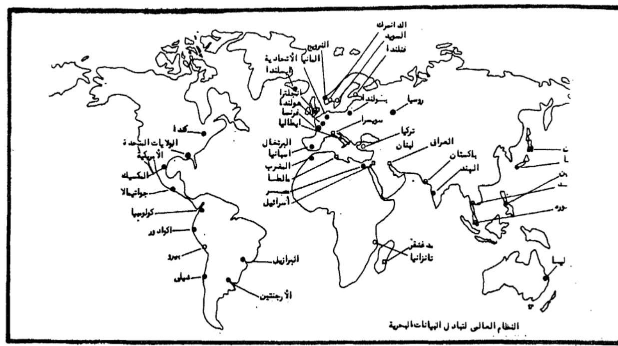
مركز البيانات البحرية ــ الاسكندرية

لا شك أن الهيئة البحرية بما تحتوى من عناصر مختلفة معدنية وعضوية وما يطرأ عليها من متغيرات كثيرة طبيعية وكيميائية وجيولوجية وغيرها ، تتفاعل هذه العناصر والمتغيرات سويا وتتفاعل البيئة البحرية كوحدة واحدة ولذا كان من الصعب دراسة متغير ما من متغيرات البيئة البحرية دون الأخذ فى الاعتبار المتغيرات الأخرى . وأصبح هذا هو المنهج الحديث لدراسة البيئة البحرية بمختلف أبعادها وتحويل نتائج الدراسات المختلفة الى نماذج تفسر البيئة البحرية .

فمثلا اذا تعرضنا للدراسات البيولوجية فى دراسة الأسماك وتجمعها ومعدلات نموها أو تكاثرها وهجرتها وتغذيتها وكميات الصيد منها ، فانه لا يمكن بأى حال من الأحوال اغفال جوانب الدراسات الطبيعية والكيمائية من درجات الحرارة والملوحة والتيارات البحرية وكميات ونوعية العناصر الغذائية فى الماء التى تحدد نمو الكائنات الدقيقة من البلانكتون النباتى والحيوانى والذى يعتبر مصدرا أساسيا لغذاء الأسماك .

وهناك أمثلة أخرى كثيرة توضح لنا أهمية الحصول على البيانات والمعلومات عن البيئة البحرية وتبويبها وحفظها بطريقة تساعد على استرجاعها عند الحاجة فى مراكز البيانات البحرية .. ولعله من المفيد – قبل أن نستعرض ماهية البيانات البحرية التى تعالجها مثل هذه المراكز – أن نقدم نبذة عن نشأة فكرتها .

عرفت السنة الجغرافية الدولية بسنة طبيعيات الأرض (١٩٥٧ – ١٩٥٨) . وتمهيداً لهذه السنة أوصت اللجنة الخاصة بالمجلس العالمى للاتحاد العلمى للسنة الجيوفيزيقية العالمية بانشاء ثلاثة مراكز على الأقل للبيانات . فكان ان أنشيء مركز (أ) فى الولايات المتحدة الأمريكية ومركز (ب) فى الاتحاد السوفييتى ، ومجموعة أخرى تسمى مراكز البيانات العالمية (ج) فى بعض الدول الأخرى مثل اليابان وبعض دول غرب أوروبا ، مثل المركز الدائم لخدمات متوسطات سطح البحر فى بركنهيد بانجلترا ، والمركز الهيدروجرافى العالمى فى موناكو .. وهذان المركزان مسئولان عن تجميع بيانات مستوى سطح البحر وبيانات الأعماق . هذا الى جانب مراكز بيانات المصايد التابعة لمنظمة الأغذية والزراعة التابعة للأمم المتحدة ، والمجلس العالمى لاستكشاف البحار بالدانمرك والمتخصص فى تجميع



النظام العالمي لتبادل البيانات البحرية

البيانات البحرية فى شمال شرق المحيط الأطلسى والبحار المتصلة به ، ومركز البيانات العالمى بكندا الذى يعالج البيانات الخاصة بالأمواج والتيارات البحرية ، ومركز البيانات البحرية بالنرويج وهو مسئول عن مستوى سطح البحر ، ومركز البيانات فى هولندا المسئول عن تنظيم بيانات استخدام الاستشعار من البعد .

وتتلخص مسئولية مراكز البيانات البحرية العالمية فى تجميع وتبادل وامداد المجتمعات العلمية بالبيانات البحرية من الدول المختلفة على أسس ثابتة وفقا للنظم الآتية :

١ – يجب على كل مركز عالمى أن يجمع البيانات البحرية وفقا لنظم معينة اعتمدت بواسطة المجلس العالمى للاتحاد العلمى وهيئات علمية أخرى .

٢ – يوافق المركز على تبادل هذه البيانات بين بعضها بدون مقابل .

٣ – كل مركز مسئول عن امداد أى من هذه البيانات لأى معهد علمى بتكاليف لا تتعدى ثمن الطباعة .

٤ – يكون كل مركز مفتوحا لأى زائر من أى قطر مشترك فى المجلس العالمي للاتحاد العلمى أو للجنة القومية لعلوم البحار وتكون بيانات المركز متاحة لهذا الزائر .

٥ – الحفظ السليم للبيانات الواردة

٦ – عمل نسخ من البيانات تنشر وتوزع على فترات مختلفة كمجموعات من الكتالوجات عن هذه البيانات على المستوى العالمى ..

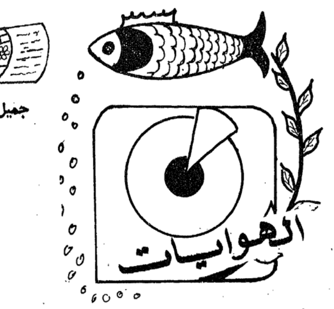
وعلى العموم تتباين وتتعدد أنواع البيانات البحرية التى يتم جمعها ومعالجتها فى مراكز البيانات البحرية ، تشمل تخصصات مختلفة تندرج تحت فروع العلم المختلفة . فهناك بيانات عن طبيعة وكيمياء مياه البحار ، وبيانات عن الجيولوجيا البحرية ، ثم بيانات عن الأحياء البحرية فيما عدا الاسماك (الهيدروبيولوجيا) ، وبيانات عن بيولوجيا المصايد ، وبيانات عن الأرصاد البحرية وبيانات عن الملوثات ، ثم البيانات الاحصائية السمكية .

ومع اهتمام معظم الدول بمياهها البحرية ، ومع تنوع وتراكم الأعداد الرهيبة من البيانات والمعلومات والأرقام ، فضلا على ضرورة ترتيب هذه البيانات وتنظيمها وتخزينها بأسلوب يسمح باستعادتها وتبادلها مع الدول والمعاهد المختلفة بهدف المساهمة فى الاسراع فى التقدم العلمى والتكنولوجى .. ظهرت أهمية وجود ما يسمى اليوم بمراكز البيانات أو بنوك المعلومات الوطنية .

وكانت مصر من بين الدول التى أولت أهمية لهذا الموضوع اذ تبنى معهد علوم البحار والمصايد انشاء مركز وطنى للمعلومات البحرية يكون مسئولا عن جمع ومعالجة وتحليل وتخزين جميع البيانات البحرية وبيانات المصايد ، ويساعد على دراسة معدلات انتشار التلوث على الساحل المصرى والتى تمثل مشاكل قومية فى جمهورية مصر العربية .. ومن أهداف هذا المركز أيضا تنظيم أول أرشيف علمى متطور للبيانات البحرية المختلفة ، والاشراف على تبادل هذه المعلومات الهامة بين الأقسام المختلفة لفروع المعهد الأربعة (وهى فرع البحر الأبيض المتوسط – فرع البحر الأحمر – فرع حماية الشواطىء – فرع المياه الداخلية) .

كذا ومع الهيئات الأخرى خارج المعهد فى نطاق قومى ومع المعاهد العالمية المتخصصة فى هذه المجالات .

المركز مزود بحاسب الكترونى ذى كفاءة عالية للمساعدة فى هذه الأعمال . ويتم الآن حصر البيانات البحرية السابقة وتخزينها وفقا للنظم العالمية المتبعة وكذا البيانات الجارى جمعها على مراكب الأبحاث وفى المشروعات المختلفة .. كما يشارك المركز عن طريق امكانات الجهاز الحاسب الآلى فى حل مشاكل الحسابات العلمية المختلفة .



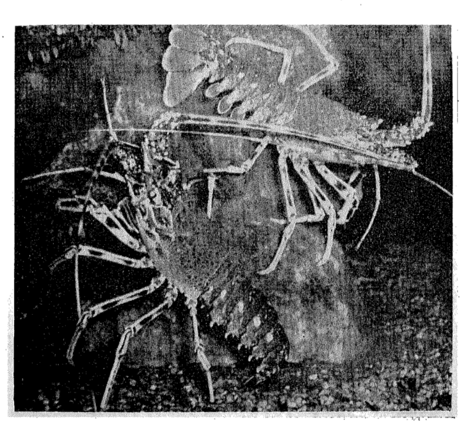
جميل على حمدى

الاكواريم ونشـــر الثقـــافة عن الأحيـــاء المـــائية

النظر والتأمل فى سلوك الحيوان مادة ثقافية ترويحية محببة عند الصغار والكبار ... سواء كان ذلك عن طريق الكلمة أو الصورة ... فما بالك إذا كان ذلك بعرض الحيوان ذاته حياً فى بيئته الطبيعية (أو ما يماثلها) حيث يتغذى ويمرح ويتزاوج ... أمام عينيك ...

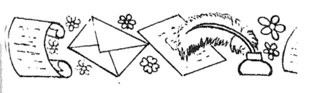
والاكواريم يوفر كل ذلك بالنسبة للحيوانات والنباتات المائية ، حيث يعرض فى أحواض تحاكى البيئة الطبيعية احياء البحار والأنهار من الأسماك بألوانها وأحجامها وأشكالها المختلفة ، وكذلك سلاحف الماء والاخطبوطات وشقائق النعمان والمحارات وغيرها ... والنباتات المائية المألوفة وغير المألوفة ... كل ذلك حياً يتحرك ويمارس وظائفه المعيشية المختلفة ، ليروى للمشاهد قصصاً من الحياة كما تجرى فى أمكنة وبقاع مختلفة من العالم من غير أن نتكلف مشقة الانتقال والغوص والبحث والتنقيب .

وقد يكتفى الأكواريم بدور العارض فقط تاركاً للمشاهد دور التفسير والإستنتاج ... وهو دور ليس بالهين أبداً ... ولكن الأمر قد يمتد إلى أن يصبح الأكواريم معهداً تثقيفياً متكاملًا للأحياء المائية إذا ما عنى بتقديم المطبوعات التفسيرية والكتيبات العلمية والمجسمات التعليمية واللعب التثقيفية والمصورات الشيقة المرتبطة بموضوعات الأحياء المائية ... بل وتنظيم برامج ورحلات ميدانية لفئات العمر والمستويات الثقافية المختلفة .



استاكوزا

وقد يمتد الأمر إلى أكثر من ذلك فيوجد



الأكواريم فى موقع أشمل يضم متحفاً للأحياء المائية وتكنولوجيات البحار والمصايد ... وما يرتبط بها من موضوعات وأبعاد اقتصادية واجتماعية وسلوكية على الانسان ...

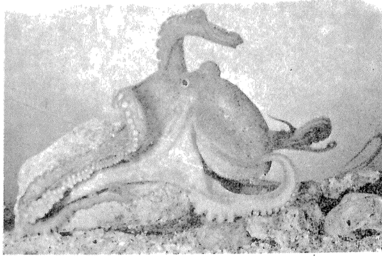
وهنا تتاح الفرصة لمشاهدة نماذج محنطة للأسماك والحيتان الكبيرة التى يصعب تربيتها وعرضها حية فى أحواض الأكواريم ، مثل القروش والحوت الأزرق العملاق ، وكذلك الأسماك التى تقدر على التكيف مع ظروف أحواض الأكواريم مثل تلك التى تعيش فى الأعماق السحيقة ... هذا غير ما تعرضه متاحف الأحياء المائية وأجهزة وأدوات الصيد

وتكنولوجيا البحار وتسجيلات أصوات الأسماك والحيتان ... ووسائل البحث والكشف عن التجمعات السمكية والصناعات المختلفة القائمة عليها ...

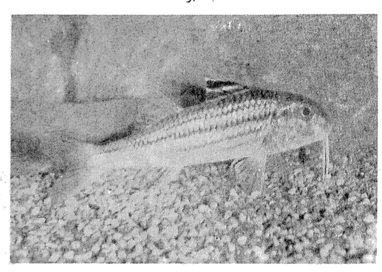
وفى مصر يوجد متحف « علوم البحار والمصايد » و « الاكواريم » المكمل له بمنطقة قلعة قايتباى بالانفوشى بالاسكندرية . وهى منطقة سياحية يزورها طلاب المدارس والأهالى وكذلك السائحون الأجانب طوال العام .

ويتبع المتحف والأكواريم معهد علوم البحار والمصايد بأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا .

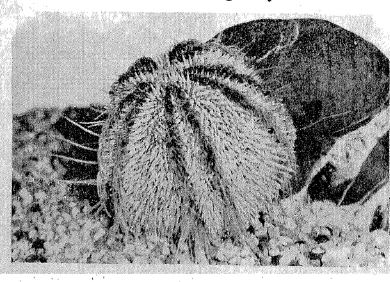
ويضم المتحف عينات محنطة للأسماك البحرية المصرية والأحياء المائية المختلفة فى ديورامات جذابة ، كما يضم الأكواريم مجموعة حية من الأسماك البحرية والنيلية والسلاحف المائية . التى يجد الزائرون فى مشاهدتها متعة ثقافية جذابة للكبار والصغار على السواء .



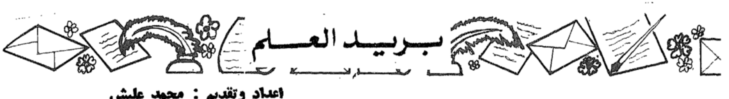
أخطبوط



بربونى من أسماك القاع وتستخدم شواربها كعضو حساس فى البحث عن الطعام

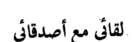


قنفد البحر



اعداد وتقديم : محمد عليش
مدير مكتب المستشار العلمى

أنت تسأل والعلم يجيب



تعبيرا عن الاطار العام لسياسة الأكاديمية لبناء الدولة العصرية والتغلب بالعلم على حل مشاكلنا القومية .. قامت الاكاديمية بتكليف أ . د . الأمين العام للاكاديمية باصدار اعداد خاصة من مجلة العلم تتناول موضوعات أو قضايا معينة من زوايا مختلفة كأسلوب جديد تنفرد به مجلة العلم ليكون للعلم أثره وصداه فى حل تلك القضايا أو الموضوعات .. والقارىء من قبل ومن بعد صديق المجلة .. يجب أن يعرف أن بريد العلم حين احتجب عنه فى العدد الماضى قد أفسح بابه لتلك القضايا التى تشغله .. وسيمضى فى هذا المكان وعلى الدوام يلبى طلبات القراء ويرحب بتساؤلاتهم واستفساراتهم يبسط للقارىء وضع العلم وما وصل اليه الناس بالعلم .. وما يمكن أن يحققه مجتمع انسانى بالنظرة العلمية فى مجلة العلم .. وطالما اننا نأخذ بالمنهج العلمى .. فان كثيرا من التفاؤل يملأ حياتنا بالثقة والامل ..



مهندس جورج فرحات
مصر الجديدة

أتابع باهتمام مجلتكم المرموقة التى تمتاز بتنوع موضوعاتها العلمية وعمقها فى بساطة الاسلوب .. ولى رأى للنهوض ببريد العلم «باب أنت تسأل » فانه يعرض لاسئلة حيوية ولكن كثيراً ما تأتى الردود مختصرة وغير وافية لضيق المساحة : اقترح أن تزداد المساحة المخصصة لهذا الباب



رزق محمد الشافعى كلية الهندسة
جامعة الزقازيق

قرأت العدد الخاص «البحار والثروة المائية » رقم ٦٤ أول يونية فانشرح صدرى بهذا الاسلوب الجديد الذى يعمل على التغلب على مشاكلنا خاصة مشكلة الثروة الحيوانية نتمنى أن تكون اعداد خاصة عن الفلك وأخرى عن النبات والهندسة والطاقة الذرية وأبحاث الفضاء الخ .. مع رفع سعر المجلة.. أما بالنسبة لبريد العلم فمن رأيى لابد من وجود هذا الباب فى كل عدد يصدر مستقبلا جزء لا ينفصل ولا يتجزأ وأدعو الله أن يوفقكم ..

معلومات طريفة

هل تعلم أن ..

- أضخم البرمائيات هو السكمندر الصينى العملاق اذ يبلغ متوسط طوله متراً واحداً (٣٩,٧ بوصة) ويصل وزنه الى ١٣ ك . جرام (٢٨٫٦ رطلا) .
- أضخم الضفادع هى أنثى ضفدعة «جوليات » فى غرب أفريقيا وقد بلغ طولها ٨١٫٥ سم (٣٢٫٠٨ بوصة) وتزن ٣٫٣٠ كجم (٧٫٥ رطل) .
- أضخم العلاجيم هو العلجوم البحرى فى أمريكا الجنوبية الاستوائية اذ يصل طوله ٢٣٫٨ سم (٩٫٣٧ بوصة) ويزن ١٫٣ كجم (٢٫٧ رطل)
- أضخم السلاحف المائية هى السلحفاة «جلدية الظهر» اذ يصل طولها الى ٢٫١ متر عند الزعانف الامامية وتزن ٣٦٠ كجم وصيدت واحدة منها مقابل ساحل كاليفورنيا عام ١٩٦١ وتزن ٨٥٨ كجم .
- أضخم الزواحف التى تعيش اليوم هو تمساح الانهار أو المياه الملحة حيث يبلغ طوله ٤٫٢٠٠ مترا (١٤ قدما) وأكبر الأطوال المسجلة هو ٨ أمتار (٢٧ قدما) لواحد منها قتل فى الفلبين عام ١٨٢٣ وقيل أن وزنه بلغ طنين تقريبا .
- أضخم كائن يعيش على الأرض هو الحوت الأزرق .. الواقع أنه أضخم كائن على مر العصور أيضا .. فقد وصل طوله الى طول ٧ سيارات متوسطة واقفة وراء بعضها أى حوالى ٣٣ مترا اذا وصل وزنه الى ٥٠٠٫٠٠٠ كجم أى ما يعادل وزن ٢٨ فيلا معا .

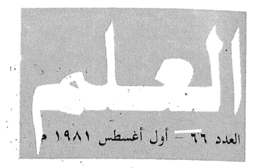
اعداد — دكتور صبرى الدمرداش



أسنان
ناصعة
بيضاء
خالية من التسوس
دنتونيل
معجون أسنان
بفضل
معجون
أسنان
دنتونيل
متوفر بالصيدليات والمحلات الكبرى
شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية
المكتب العلمى : ١١ شارع عماد الدين ت ٩١٨٨٠٣/٩١٢٨٣١
فرع الاسكندرية : ٤٨ طريق الحرية ت ٢١١٤٣ / ٣٧٤٠٩
النيل



الرائدة
فى مصر وباريس
والعالم
تحتفل بمرور
٢٥ عامًا
من الحب والثقة المتبادلة
اليوبيل الفضى
لانتاجها بمصر
بترخيص من مصانع
André Gillier
بفرنسا
مع تحيات
شركة النصر للملابس والمنسوجات كابو
تلغرافيا: "موما كابو" - ص.ب: ٨٢٩ الاسكندرية - تلكس: 54204 KABO UN



١٠ ص

برج هانوى
قصة عالم
ولعبة

● تقدم كبير فى علاج الربو ● البرودة لمكافحة الملاريا ●

● العدسات ومعجزات الفضاء

● الساعات مواقيت للزمان


بروسيول
غرغرة
مطهر
لالتهابات
الفم
والحلق
على مراحل العمر
شركة ممفيس الكيماوية
MEM CO
ممكو



مجـلة شهـريـة ..تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٦٦ - أول أغسطس ١٩٨١ م

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم

شركة التوزيع المتحدة - ٢١ شارع قصر النيل .

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

فى هذا العدد

صفحة

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

مدة الاشتراك ....

ونحن نترقب اعداد خطة شاملة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية ، فى جمهورية مصر العربية ، يهمنا أن نتناول مبادىء وضع الخطة ، بأسلوب علمى محدد ومدروس . فالخطة ليست مجرد أرقام ، ولا هى مشروعات قصيرة الاجل ، وظيفتها أن تحقق العائد السريع الذى تتطلع اليه جماهير الناس .

إنما الخطة فى وضعها العلمى ، هى النظرة العميقة والمتأنية ، لمشكلات المجتمع ، ودراسة أسبابها ، والوصول الى حلول جذرية لها ، تقضى على معوقات التنفيذ ، وتضع المبادىء والأسس ، لانطلاق الحركة الاقتصادية والاجتماعية ، فى طريقها المرسوم ، لينمو المجتمع فى سائر جوانبه ونواحيه ، وليرتفع الدخل القومى ، ليحقق الثمرات المرجوة منه .

ان المجتمع الذى يستهلك أكثر مما ينتج ، لا يستطيع أن يوازن أوضاعه ، إلا بان يقترض أو يهمل مرافقه الأساسية ، لتظل الشكوى من عيوب بنية المجتمع تؤرق جفان المسئولين ، لأنها لا تؤدى الخدمات المطلوبة منها ، بسبب زيادة أعداد السكان ، عاماً بعد عام ، وانتشار نشاطهم فى مساحة أوسع مما الفها المجتمع واعتاد عليها .

فإذا لم تستهدف الخطة تحقيق الاكتفاء ، فى مختلف المرافق الضرورية ، فستظل هذه المرافق عاجزة عن تقديم الخدمة المطلوبة .

فالغذاء على سبيل المثال ، يجب أن يتوافر ، بل وترتفع معدلات انتاجه ، بنفس مستوى الزيادة السكانية ، وإلا فان الحاجة إلى الغذاء ، تهدد كيان المجتمع ، وقد تؤثر على انتاجه .

والجوع الذى نرجو أن نعالج مشكلاته ، لا يتمثل فى رغيف من خبز ، أو قطعة لحم ، ولكن الجوع — بالنظرة العلمية — هو عدم كفاية ما يتناوله الفرد ، من مختلف مواد الطعام ، ليحصل جسده على حاجته من النشا والسكريات والبروتين الزراعى والحيوانى ، ومواد أخرى مختلفة ، يحددها علماء التغذية .

وقد يأكل الفرد ، ويحشو بطنه ، لكنه يظل — مع ذلك يدور — فى دائرة الحاجة الى الطعام ، لأنه لا يتوافر بالقدر اللازم والمناسب وهو القدر الذى يحدده علم التغذية الانسانية .

وإذا كان المجتمع يعانى من جوع الأفراد ، أو سوء توزيع الانتاج الغذائى ، أو ارتفاع أسعاره عن طاقات الإنسان ، فإنه لا يمكن أن ينتج إنتاجاً يتفق وطموح المجتمع إلى الوفرة .

كذلك فإن الاسكان ، على سبيل المثال ، يجب أن يكفل للأفراد المسكن المناسب ، حتى يعيش فى مجتمعه ، مقتنعاً بالوضع الذى هو فيه . فإذا لم يجد شباب الخريجين ساكن يأوون اليها ، فإن المشكلة تتعقد ، ويفقد هذا الشباب الأمل فى الاستقرار ، لينتج . وعندئذ قد نجده يلجأ للهجرة ، ليعطى جهده وعلمه وتجربته لمجتمع آخر ! فإذا عجز عن الهجرة ، دار فى دائرة مفرغة ، أسوأ ما فيها أن تتأثر أخلاق الجيل من الجنسين ، بهذه العقبة الكأداء ، حيث لا أسرة ، ولا استقلال عن الأهل ، ولا من يملك أن يبدأ على الطريق كفاحه بثقة واطمئنان .

هذه الأمثلة جميعاً ، يمكن أن تنسحب على مشكلات أخرى هامة ..

.. فالمرضى مثلا ، لا يطلبون من دنياهم إلا أن يعالجوا علاجاً ، يعينهم على أن يحيوا سعداء ، وأن ينتجوا لمجتمعهم على قدر ما لديهم من طاقة ، فإذا لم يحدث هذا ، عاشوا يئنون من الأمراض ، ويبحثون عن الدواء ، وقد يعز هذا الدواء عليهم ، لارتفاع تكاليفه ، وقلة انتاجه ، وتعثر أن يستورد من دول لديها منه الكثير والفائض .

فإذا تركنا هذه المشكلات جميعاً ، واتجهنا إلى تزويد الانسان بمعارف شتى ، فقد نجد العقبات تحيط بالكتاب ، فلا يصدر منه ما يكفى ، فإن صدر فبثمن باهظ ، فوق الطاقة . وقد يمكن أن نعتبر المكتبات العامة وسائل يعوض بها المجتمع غلاء الكتب المنشورة ، لكن هذه المكتبات ليست منتظمة ولا هى منتشرة بالقدر الكافى ، وعندئذ فإن الباب يظل مسدوداً أمام القراء ، فلا تنمو معارفهم ، ولا

تنمو بالتالى قدراتهم ومواهبهم ، ويكسل تفكيرهم عن أن يلاحق ركب الدنيا !

أما فى الفن ، فإنا نحتاج إلى المسرح والسينما والموسيقى ، والفنون التشكيليه .

نحتاج إلى تنمية الوجدان ، فمن الوجدان يرق خيال الانسان ، والخيال ليس مجرد حلم يحلم به شاعر وإنما هذا الخيال هو أصل ثابت حتى فى مجال الاختراعات العلمية . فالعالم لا يخترع إلا ما يحتاج اليه فى المستقبل . ولكى تتكون عنده حاسة بالمستقبل ، واحتياجات انسان الغد لما يشعر بأنه ضرورة لم تظهر بعد ، لكنها ستظهر مع الأيام ، ونمو حواس الانسان ، وخضوعه لقيود لم تك ظاهرة فى أجيال آبائه أو أجداده .

هذه الحاسة ، تموم أول ما تقوم ، على الخيال . والخيال هو ثمرة فن متسام عن المادة . فن يجعل وجدان الانسان ، مرآة تعكس مستقبله ، وما يحتاج اليه فى غده المقبل .

كل ذلك وسواه ، هو الخطة .

فإذا خلت الخطة من شيء منها ، فهى إذن تقصر فى حق الانسان ، سيد هذا العالم ، وصانع الخطة وأول المستفيدين من ثمراتها .

ولهذا يصبح التخطيط عملا علمياً يحتاج لدراسات شتى .

ولهذا نشأ علم فى التخطيط جديد وهو علم المستقبل

وليس هذا العلم ، إلا أنه تخطيط بعيد المدى ، يعطى أكبر عناية لدراسات المستقبل ، ويحاول أن يحقق الصورة التى يتمنى علماء المستقبل ، أن تصبح عليه المجتمعات فى المستقبل البعيد ، حيث الناس تتطلع إلى مزايا أكبر ، وتسهيلات أكثر ، وملاءمة بين التقدم والحاجة فى ظل هذا التقدم .

ولقد دلت أبحاث العلماء على أن أنماط السلوك تتغير مع تقدم المعارف والعلوم ، فالانسان الذى كان يذهب ليحج على جمل ، كان يستطيع فى سالف العصر ، أن يوفر الوقت للحج بهذا الاسلوب البطىء . أما الآن ، فإن الحج يتم بالطائرات ، وكانت هنالك فترة وسطى ، كان الناس يحجون فيها ، عن طريق بواخر تمخر عباب البحر .

ان نمط السلوك الجديد مختلف تماماً ، وما لم يراع عالم التخطيط ، هذا التغير فى سلوك الناس ، فإن مصير الخطة هو الفشل ، لأنها لن تتفق واعتبارات **العصر** ..

والاستهلاك كذلك ، صار له نمط جديد اخر ، فلم يعد الناس يأكلون الخبز ، ويحشون بطونهم به ، ولكنهم صاروا مستهلكين من نوع آخر . وعلى الخطة أن تراعى ذلك ، لتنجح ، وإلا صارت كتاباً يصدره المختصون ، ولا ينفذه أحد !

شيء آخر هام وهو أن الخطة التى توضع لمجتمع ما ، يجب ألا تعمد للتقليد ، فالخطة التى توضع للمجتمع الفرنسى ، لا تصلح إلا لهذا المجتمع ، فإن نقلت لتطبق فى مصر ، أو فى العراق ، فإن مصيرها أن تفشل !

صحيح هنالك دراسات عامة ، كالاحصاءات مثلا ، ودراسة أسس التطور فى المجتمعات ، لكن هذا لا يعنى نقل الخطة من مكان جوه صقيع إلى مجتمعات تعيش فى حر كالنار !

وسيستعين رجال الخطة ، بتكنولوجيا العصر ، لكنهم قد يستوردون هذه التكنولوجيا من حيث يرونها أكثر تقدماً . وشراء التكنولوجيا شيء ، لكن توطينها فى المجتمعات شيء آخر .

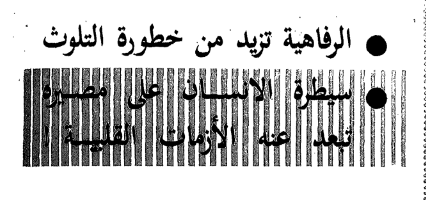
ان الذين يستوردون التكنولوجيا ، يظلون أبداً ، فى حاجة إلى من يعطيهم . أما توطين التكنولوجيا ، فشيء آخر ، يؤكد قدرة مجتمع على أن يتطور من داخله ، وبقدراته .

.. وأخيراً فكل تلك النقاط ليست إلا عناوين ! وهى تحتاج إلى تفصيلات ، وقد تحتاج لمزيد من شرح ، نرجو أن نتمكن من عرضه فى اعداد أخرى .

المهم هو أن تكون هذه الأسس واضحة للناس ، ولعلماء الخطة بوجه خاص ، لتصبح خطة مجتمع فى أن ينمو ، أثبت وأقدر .

عبدالمنعم الصاوى





فى سبيل البحث عن مزيد من الرفاهية تزيد خطورة التلوث !

قد يعتقد الكثيرون أن الاخطار النووية ، تشكل أخطر تهديد للانسان ، بينما يعتقد آخرون أن الأمراض والمجاعات والاوبئة هى التى تشكل عائقاً أمام تقدم البشرية وقد تهدد استمرار بقائه . ولكن فى السنوات الأخيرة وفى صورة لا تقبل الشك ، ظهر أنه يوجد خطر آخر أشد هولا ، وأكثر فتكا، وهو خطر التلوث .

وباللغة العلمية ، فان التلوث يحدث عندما تتغير الظروف الطبيعية أو البيولوجية أو الكيماوية الى الدرجة التى تؤثر على خواص الحياة الانسانية ، بالاضافة الى الحيوان والنبات ، وكذلك التراث الانسانى والحضارى .

والانسان الذى يجاهد ويلهث وهو يبحث عن كل جديد يوفر له المزيد من الراحة ، انما يزيد من تلوث البيئة . فالمصانع تنتج يومياً الآلاف من السيارات الجديدة التى تستهلك الوقود العضوى وتطلق من ورائها الأبخرة السامة ، ومداخن المصانع تلوث الهواء وتلقى بفضلاتها السامة الى الماء ، والمبيدات الحشرية تلوث الأرض والماء وتبيد مع الحشرات الحيوانات والأسماك وتلوث النبات نفسه فتهدد حياة الانسان . وكذلك التجارب النووية التى تطلق الغبار الذرى السريع الانتشار .

واذا عرفنا أن أكثر من مائة الف طن من ثانى أكسيد الكبريت تقذفها المصانع فى الولايات المتحدة وأوروبا الى السماء كل عام . وتهبط هذه السموم مع الامطار الى مياه الانهار والينابيع . وفى جبال الألب تمتص ثلوج الشتاء هذه السموم ، لتصبها ثانيا فى مياه الانهار عندما تذوب الثلوج فى الربيع . وغالباً ما تحمل الرياح سموم وأبخرة دخان المصانع عبر الحدود والمحيطات ، مما يؤدى الى اتساع حجم التلوث ليشمل العالم أجمع .

وقد تنبه الانسان مؤخرا الى الاخطار الرهيبة التى تهدد الجنس البشرى ، والتى ظهرت بوادرها فى انتشار السرطان بشكل لم يكن مألوفا من قبل ، وكذلك ظهور أمراض لم تكن معروفة للطب .

وعقدت المؤتمرات ، وشكلت لجان للأبحاث فى مختلف الدول الصناعية . واستقر الرأى ، على أنه لا بد من قيام تعاون عالمى تشرف عليه الامم المتحدة لوضع برنامج لمكافحة التلوث ودرء خطره قبل فوات الوقت .

وفى الولايات المتحدة تقوم المؤسسات الصناعية الكبرى بانفاق بلايين الدولارات فى أبحاث ووسائل للحد من مشكلة التلوث . وفى المانيا الاتحادية أقيم نظام كثيف لمراقبة التلوث يغطى كل أجزاء البلاد . وفى شمال الراين حيث توجد أضخم منطقة صناعية فى العالم أقيمت أكثر من أربعة آلاف محطة للمراقبة ، بالاضافة الى ٤٥ محطة أخرى متنقلة تقوم برحلات يومية فى مختلف أجزاء المنطقة الصناعية لتجمع عينات من الهواء لتحليلها ومعرفة نسبة التلوث لتحديد المصدر والعمل على الحد من خطورته .

وأخطار التلوث لا تقتصر فقط على الحياة الآدمية والحيوانية ، ولكنها تمتد أيضا

الى المنازل والكنائس والتماثيل والمبانى الاثرية والتراث الحضارى الانسانى بوجه عام . فان الغبار الذى يترسب فوق أسطح المنازل والتماثيل والمنشآت العامة ، يتحول الى حامض فتاك عندما تهبط عليه مياه الامطار فيلحق بها أضرارا فادحة فى وقت قصير .

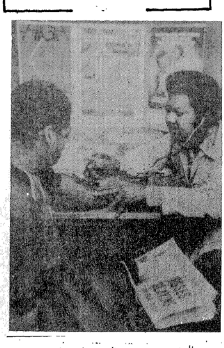
فالمبانى الأثرية والتماثيل التى ظلت صامدة لمئات وآلاف السنين بدأت تتآكل فى السنوات الأخيرة . وأكبر مثل على ذلك تآكل أحجار كاتدرائية كولون الشهيرة ، مما كاد يؤدى الى انهيار أجزاء كثيرة منها لولا الإسراع بعمليات الاصلاح لمحاولة اعادتها الى حالتها الطبيعية .

ويقول العالم الامريكى والكاتب المعروف اسحق اسيموف ، أن ما نحتاجه اليوم ، هو مصدر جديد للطاقة غير الوقود العضوى الذى نحصل عليه من البترول . فاذا استطاع العلم أن يطور نظام توليد الكهرباء من الطاقة الشمسية بطريقة اقتصادية ، أما بتغليف بعض المساحات الصحراوية بالخلايا الشمسية ، أو باقامة محطة لتخزين الطاقة الشمسية فى الفضاء ، فمن الممكن خفض نسبة التلوث الى درجة كبيرة جدا . وعلى المدى الطويل من الممكن أن نعتمد كلية على الطاقة الشمسية ، بحيث يمكن الاستغناء تماما عن الطاقة العضوية ، التى هى السبب الرئيسى للتلوث .

ويضيف اسيموف ، أنه حاليا لا تجرى التجارب فقط على انتاج السيارة الكهربائية ولكن أيضا على سيارات تسير بالماء . ويقوم الآن علماء جامعة أريزونا الأمريكية باجراء التجارب على السيارة التى تستخدم الماء كوقود . فقد توصل العلماء الى معرفة سر فقد الطاقة من السيارات الحالية ، أى الحرارة التى تخرج من ماسورة العادم ، بدون اجراء تغيرات جذرية على المحرك ، واستخدموا الحرارة الضائعة فى انتاج وقود للمحرك يحترق دون تلوث . والمحرك الذى تم تطويره يدور بكل أنواع الوقود السائل تقريبا بما فى ذلك الكحول .

والمحرك الذى يسير بالماء ، والذى يأمل العلماء فى اخراجه الى حيز التنفيذ فى خلال السنوات القادمة تم اختباره فعلا ، وهو هادىء ويسير بالماء والجازولين بعد مزجهما فى جهاز خاص بالسيارة وتحويلهما الى وقود جديد غنى بالهيدروجين لا ينتج عنه الا كمية ضئيلة جداً من العادم . وهذا ما يمنع البى حد كبير من خطر التلوث .

سيطرة الانسان على مصيره تبعد عنه الأزمات القلبية !



التوتر بسبب الضغوط المتصلة التى يتعرض لها الانسان فى حياته اليومية ، هو سمة أخرى من سمات العصر الحديث ، قد لا يقل خطورة عن مرض الكآبة . وكذلك فان الآراء والنظريات عن التوتر وعلاقته بالأزمات القلبية وبعض الأمراض الأخرى ، لا تزال تثير الكثير من الجدل بين الاطباء . كما أن التجارب والابحاث التى أجريت فى هذا المجال لم تأت حتى الآن بنتائج حاسمة .

والتوتر من وجهة نظر الغالبية العظمى من الأطباء ، هو سبب كثير من الاضطرابات التى تتدرج من الأرق والقلق الى أمراض القلب . وكثيرا ما ينصح الاطباء الناس بالمحافظة على هدوئهم وتجنب الوظائف والمهن التى تؤدى الى التوتر والضغط العصبى ، أو تغيير أسلوب حياتهم . ولكن الخبراء بدأوا مؤخرا فى بحث ودراسة الافتراضات القديمة عن التوتر وعلاقته بالأمراض . ويقول الدكتور روبرت روز رئيس القسم النفسى . بجامعة تكساس بمالفستون ، أن جميع هذه الافتراضات لا يوجد ما يؤكدها علميا .

جهاز جديد لتحديد أنواع الطعام

□ مع تنوع وازدياد أصناف المنتجات الغذائية ، ظهرت مشكلة فائدة الطعام من الناحية الصحية ، وهل الجسم فى حاجة إليه أم لا ؟ وهل نحن نأكل أقل أو أكثر من اللازم ؟ وهل الوجبات التى نتناولها متوازنة من حيث السعرات الحرارية ؟

وللإجابة على هذه الأسئلة تمكنت إحدى الشركات الفرنسية من صنع آلة تعمل عن طريق الحاسبات الالكترونية . والجهاز الجديد يختزن فى ذاكرته بكل ما يتعلق بالطعام وما يحتويه من معادن وفيتامينات وسعرات حرارية ، وفائدة كل نوع من الطعام بالنسبة لحالة الشخص الصحية والمرضية . وما على الشخص إلا إعطاء الجهاز المعلومات الكافية عن حالته الصحية ، فيقوم بإرشاده عن أنواع الطعام التى عليه أن يتجنبها لضررها بصحته ، أو لتناولها لفائدتها له .

والاعتقاد السائد أن مديرى حركة الطيران فى المطارات يصابون بطائفة من الامراض الناتجة عن التوتر والاجهاد ، يموتون غالبا بالسكتة القلبية ، اعتقاد لا أساس له من الصحة . والحقيقة أن ذلك لا يحدث ، فان الدراسة قد أظهرت أنهم بمقاييس معينة أكثر صحة ونشاطا من باقى الناس .

والاعتقاد بأن التوتر يشبه الحامض الحارق الذى يظل يأكل فى الجسم حتى يتهاوى عضو حيوى فى داخله ، قد وجد نظريات أخرى حديثة تقف فى وجهه وتعارضه . فليس الأمر بهذه الصورة السهلة ، ولكن الأمر أكثر تعقيدا . فالاجهاد له تأثيرات غير محددة على الغدد الصماء وأجهزة المناعة بالجسم . ولم يعد من الامور المسلم بها ، أن الاجهاد يسبب المرض كأنه فصيلة من البيكتريا . والابحاث تتجه الآن الى عرفة الظروف التى من الممكن فيها أن يؤدى الاجهاد مضافا اليه عوامل أخرى الى خلق المناخ المناسب لحدوث الامراض .

والتوتر شىء غريزى أو فطرى . وحتى الآن فان الطريقة التى يؤثر بها انطباع ذهنى أو حدث هام على أجهزة الجسم عندما تندفع موجات الهورمونات فى مجرى الدم وتحدث تغيرات فى عمليات فسيولوجية أخرى ، لا زالت غير مفهومة تماما . وقد أجريت عدة فحوص على الناجين من معسكرات الاعتقال النازية والذين تعرضوا لأقصى حالات الاجهاد والتوتر ، وأظهرت الفحوص أن أكثر من ربعهم لا يعانون من أعراض عضوية بسبب التوتر الذى عانوا منه لفترة طويلة .

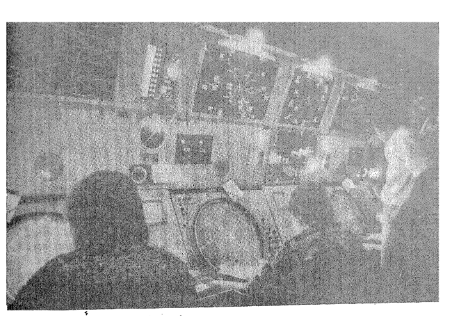
وتلابحاث الجارية على الحيوانات فى الوقت الحاضر تكشف عن عدة عوامل مختلفة تبين تأثر الجسم بالتوتر ، والتجارب المبكرة والتى تعود الى الثلاثينيات والتى أجريت على الفئران وشملت تعريضها للبرد والصدمات ومختلف الشدائد ، أدت الى اصابتها بقرحة المعدة . أما الابحاث الحديثة التى يقوم بها الدكتور روبرت أدر من جامعة روشستر الأمريكية ، فتلبن أنه بتعريض الفئران لتوتر خفيف فان ذلك يزيد من قابليتها للاصابة بالامراض فى ظروف مختلفة . ولكن هذه النتائج لا تعتبر من العوامل الحاسمة لاختلاف النتائج بالنسبة لظروف الفئران ، مثل اختلاف نتائج التجارب على الفئران التى ولدت وشبت فى الاقفاص عن تلاخرى التى عاشت فى بيئتها الطبيعية ، وكذلك اختلفت حدة المرض .

ويقول الدكتور أدر : « أن التجاري الشخصية المبكرة والمحيط الاجتماعى تبدو أنها تساعد على الاصابة بالمرض . ولكن اختلاف النتائج ، واختلاف الأمراض التى تصاب بها الفئران ، واختلاف الظروف .. كل ذلك أوقع العلماء والباحثين فى حيرة شديدة عن علاقة التوتر بالاصابة ببعض الامراض » .

وفى الدراسة التى استمرت ثلاث سنوات والتى قام بها الدكتور رةبرت روز مع فريق من زملائه الباحثين على ٤١٦ من مديرى حركة الطيران بالولايات المتحدة . والتركيز على مديرى حركة الطيران فى تجارب التوتر سببه أن نوعية العمل الذى يقومون به وارتباطه بحياة الآلاف من ركاب الطائرات مما يعرضهم لدرجة كبيرة من التوتر ، ظهر واضحا من الدراسة أن نسبة حدوث التوتر الزائد كانت مرتفعة بينهم بما يزيد عن مرتين الى ثلاث مرات عن المعدل الطبيعى المتوقع فى مجموعة فى هذه السن ، ولكنهم لم يكونوا مصابين بأية أمراض شديدة ، وهذا لم يكن يتوقعه أحد كما يقول الدكتور روز .

ولكن أظهرت الابحاث فى ظروف أخرى مختلفة ، أن علاقة الشخص بعمله وحالته النفسية تجاهه تلعب دورا أساسيا فى الاصابة بالمرض . فقد أثبتت الابحاث أنه عندما كانت مجموعة من مديرى الحركة غير راضية عن ظروف عملها ، فان التوتر الذى يصاحب طبيعة عملهم أدى الى اصابة مجموعة كبيرة منهم بأمراض مختلفة . وبمعنى آخر فان التوتر فى حد ذاته ليس عاملا هاما فى الاصابة بالمرض

ومن الاكتشافات الهامة التى تم التوصل اليها أثناء التجارب على الفئران ، أنها لا تتأثر كثيرا بالصدمات الكهربائية اذا سمح لها بالتحكم فى موعد الصدمة . وأهمية سيطرة الانسان على مصيره ، وضحت أيضا فى الابحاث التى أجريت على الانسان ، فقد



مديرو حركة الطيران تزداد بينهم نسبة التوتر ولكنهم لا يصابون بأمراض شديدة .

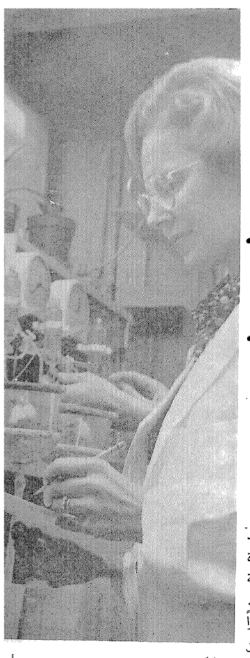
تطور كبير في علاج الربو

□ الربو من أكثر أمراض الشعب الهوائية مضايقة للصغار والكبار ، ورغم هذا ما زالت التفاعلات التى تؤدى إلى نوبات الربو غير معروفة بالضبط حتى الآن ، ليس هذا فقط بل أن حالات الأزمات الحادة عند الأطفال والبالغين لم تزل بلا علاج فعال رغم التقدم فى أدوية الشعب الهوائية والحساسية .

ولهذا تعلق أمل الأطباء والباحثين منذ أكثر من ٤٠ سنة فى التعرف على المادة المسماة « بالحساسية المفرطة البطيئة التفاعل » والتى تعرف باسم « اس . آر . اس - آ » ، لأن هذه المادة تلعب دوراً كيماحيوياً رئيسياً فى إظهار أمارة بارزة من أعراض الربو .

وقد كشفت الأبحاث التى أجريت خلال الأربع سنوات الماضية فى معهد العلوم الطبية الأساسية فى كلية الجراحين الملكية وفى الكلية الامبراطورية عن التركيب التفصيلى لمادة الحساسية المفرطة ، ورغم ذلك فالدكتورة « برسيلا » والدكتور « هوارد موريس » المتزعمان اجراء الأبحاث على هذه المادة فى هاتين الكليتين يحرصان على التأكد بأن تفصيل مادة « اس . ار . اس . آ » لن يؤدى الى العلاج الأمثل والمباشر الذى يتوقعه الناس .. فأبحاثهما المضنية والمتكررة قد تؤدى فقط إلى حل اللغز الكيماحيوى لهذه المادة وتجعل فى الإمكان اعادة تركيبات كيماوية دقيقة جداً خاصة بمنع توالد هذه المادة نفسها أو المواد الكيماوية الأخرى التى تكونها .

ومن هنا فالأمل كبير فى التوصل إلى وسيلة كيماحيوية لعلاج الربو خلال جيل من الزمان .



الدكتورة بريسيلا تتزعم ابحاث علاج الربو بكلية الجراحين الملكية

أثبتت احدى الدراسات ان الذين يشغلون المناصب القيادية العليا يتعرضون للاصابة بالازمات القلبية بنسبة تقل ٤٠ فى المائة عن منهم دونهم فى السلم الوظيفى . أى أن أصحاب المناصب العليا هم سادة أنفسهم ولذلك لا يشعرون بالقلق على مناصبهم ، أما الاخرون فانهم يعيشون فى قلق دائم لأن غيرهم يتحكم فى مصيرهم ، ومن ثم فيتعرضون للازمات القلبية .

والأشخاص الذين يعيشون فى قلق وتوتر بحكم تدنى درجاتهم الوظيفية وعدم قدرتهم على حماية أنفسهم أو التحكم فى مصيرهم ، يلجأ غالبيتهم فى نهاية الامر الى الاندماج فى عالم خيالى للهروب من القلق الذى يعصف بحياتهم ، بينما يتجه البعض للجوء الى الدين ، أو الانعزال عن الناس . وكما يقول الدكتور ريتشارد لازاروس بجامعة بركلى وهو من أشهر الاخصائيين النفسيين بالولايات المتحدة ، أن أمراض العصر الحديث القاتلة مثل الكآبة والتوتر والقلق ، تنبع جميعها من عوامل اجتماعية .

ومما يؤكد أن العامل الاجتماعى يلعب دورا أساسيا وهاما فى الاصابة بالتوتر والقلق ، الابحاث والدراسات التى قام بها الدكتور جيمس لينش بجامعة ماريلاند : فقد توصل هو وغيره من المتخصصين فى علم النفس ، أن تفكك الروابط الاسرية كالطلاق ، أو تباعد أفراد الاسرة عن بعضهم يزيد من فرص الاصابة بالامراض القلبية ، والامراض المعدية مثل التدرن الرئوى وغيره من الامراض .

ويحذر الدكتور لينش من الوحدة ، لانها من أخطر العوامل التى تؤدى للاصابة بالاكتئاب والتوتر وتكون نتيجتها مدمرة فى الغالبية العظمى من الحالات . ويقول علماء الاجتماع وعلم النفس أن ظواهر الكآبة والتوتر والقلق تكاد تكون معدومة فى المجتمعات المترابطة المتماسكة .



الوقاية من الأشعة خير من الاستغناء عنها

☐ الوقاية من الأشعة خير من الاستغناء عنها ... هذا ما استنتجه المجلس البريطانى الوطنى للوقاية من الاشعاعات الضارة ، فاتخاذ اجراءات وقائية مناسبة لمنع تأثير التصوير بالأشعة على بعض الخصائص الوراثية وكذلك اتخاذ الحيطة المناسبة لتجنب الاصابة بالتلوث النووى فى الصناعات النووية أفضل بكثير من الاستغناء عن هذه الأشعة .

وقد تمكن المجلس البريطانى للوقاية من تقييم الأخطار التى تهدد الصحة العامة بسبب تسرب الاشعاع ، وكذلك دراسة أنسب الوسائل لمعالجة هؤلاء الذين يتعرضون للتلوث بالغبار الذرى الناتج عن مادة البلوتونيوم التى تستخدم كوقود سريع الالتهاب فى المفاعلات الذرية وقد يؤدى استنشاقها الى الموت .

ولذلك يعمل الأخصائيون على التوصل لوسائل فعالة لإزالة غبار البلوتونيوم من مجرى الدم بواسطة مركبات خاصة ، وفى نفس الوقت يحاولون استخدام بعض المحاليل لإزالة الذرات من الرئتين بعد عملية تخدير عام للمصاب .

وكل هذه الأبحاث فى رأى المجمل هى مجرد اجراءات وقائية بغرض تأمين سلامة الانسان ووقايته من الاشعاع الذرى

مسرح أم منتدى

يتألف مجمع بناء المسرح الوطنى من ثلاث قاعات تمثيل وهو اولفيه ولتلتون وكوتسلو ، وهو البناء الذى يشرف على نهر التيمز من مركـــز يقـــع الى جوار جسر وترلـــــو .

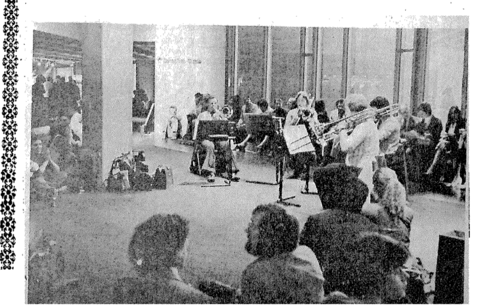
وقرر مدير المسرح السير بيتر هول أن يحول هذا المسرح ، الى مجمع للحياة الاجتماعية حيث يجتمع الناس من أول النهار الى منتصف الليل وهم يتحاورون ويتبادلون الأحاديث مثل ماكان يفعل الاغريق .

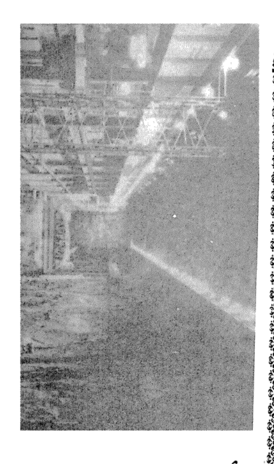
وكان من حظ الاغريق بروز عظماء بنهم كسقراط وافلاطون وغيرهما . أما السر بيترفلم يستطع أن يؤمن عظماء مثلهم ينطقون الحكمة والفلسفة غير أنه حول ليتلتون الى مسرح هى الأكثر تشويقاً فى بريطانيا . ففيه يجتمع المواطنون إما لتناول الطعام أو المرطبات ويطالعون الكتب المتوفرة والمجلات وغيرها .

وتصدح الموسيقى قبل نصف ساعة من بدء التمثيل ويسمح للمشاهدين فى هذه الفترة بالتنقل والجلوس على الأرض أو متابعة الأبحاث السياسية والاجتماعية وفى بعض الأحيان بأصوات مرتفعة . والى جانب التمثيليات هناك القراءات لخطابات مميزة أو محاضرات مهمة تجتذب الكثير من الناس .

ويبدأ العرض عادة فى الساعة السادسة الا ربعاً بحيث لا يستمر أكثر من ساعة واحدة كى يتوفر الوقت الكافى لأستاذ مثلا كى يلقى محاضرة عن أبطال روايات الكاتب ديكنز ، أو أحد الموسيقيين لشرح الحان موزار بالاضافة الى قراءات من شكسبير بواسطة أصغر ممثلى المسرح سناً ، سيمون غالو والتى عادة تعالج النواحىّ غير المعروفة من حياة الشاعر الكبير .

فرقة تعزف الحان الجاز لتسلية المارة والقادمين الى قاعة ليتلتون الشهيرة





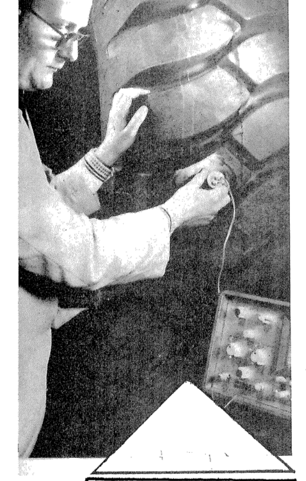
أكبر محطة لتوليد الكهرباء

□ يجرى الآن بناء أكبر محطة فى أوربا لتوليد الكهرباء فى شمال « ويلز » ببريطانيا ، فمن المقدر أن تنتج هذه المحطة ١٣٢٠ « ميجاوات » فى ١٠ ثوان فقط وبالتالى سوف تكون مصدراً عظيماً لتأمين الكهرباء فى حالة الطوارىء ومواجهة اشتداد الطلب فى الشتاء .

والمحطة الجديدة التى تسمى « دينورويك » لا تعتمد مثل المحطات الكهربائية فى توليد الكهرباء على المساقط المائية من مستوى عال بل تعتمد على تحويل المياه من خزان علوى إلى خزان سفلى ثم اعادة ضخ المياه من السفلى مرة ثانية ، ومما يذكر أن انتاج هذه المحطة سوف يبدأ عام ١٩٨٤ بعد أن يكون بناؤها قد استغرق سبع سنوات .

اخبار العلم

احدى الشركات البريطانية توصلت الى ستخدام الوسائل التكنولوجية لانتاج بروتين ناعى لاستخدامه فى صناعة الأغذية على لماق عريض – لأول مرة – وقد بلغ انتاج الشركة حوالى ألف طن من البروتين فى الأسبوع يتم إنتاجه عن طريق تنيمة خلية واحدة لكائن حى ويجرى تنمية على مزيج من الميثانول المستخرج من الغاز الطبيعى .

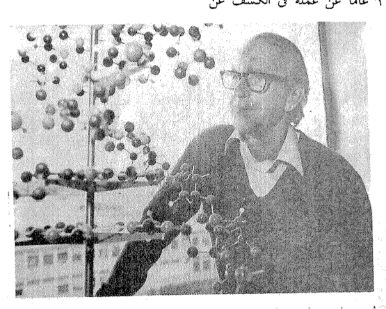


تسجيل تمدد وانكماش الأوعية الدموية.

توصل باحثان فى مجال الالكترونيات فى ليفورنيا بالولايات المتحدة إلى تسجيل تمدد وعية الدموية الشعرية بطريقة حديثة عن يق جهاز صغير يعمل بالاشعة تحت مراء يحملة المريض معه . ويقوم الجهاز بتسجيل حالة الأوعية الدموية بطريقة الكترونية من حيث التمدد والانكماش ، وأيضاً يسجل ايقاع القلب على شاشة صغيرة ملحقة بالجهاز .

للمرة الثانية يفوز بجائزة نوبل

العالم البريطانى الدكتور فريدريك انجر – ٦٢ عاما – يعتبر أول عالم يفوز ائزة نوبل فى الكيمياء للمرة الثانية . وقد الدكتور سانجر بجائزة نوبل فى المرة الأولى ٢٢ عاما عن عملة فى الكشف عن تركيب الانسولين . اما هذه المرة فقد فاز بالجائزة عن بحثه فى تحديد التتابعات الاساسية للحوامض النووية ، والتى تمثل أساس بناء الاجسام الحية .



جهاز لاختيار مدى تحمل الاطارات

جهاز بريطانى جديد يعمل بالموجات فوق الصوتية ، يعتبر الأول من نوعه الذى يستطيع اختبار مدى متانة المطاط ومدى تحمله وخلوه من العيوب حتى سمك ١٥٠ ملليمتر . والجهاز تستخدمه شركة دنلوب . وكما يظهر فى الصورة يقوم أحد الخبراء بفحص اطار ضخم لاحدى الشاحنات العملاقة .

المدرسة الفلكية الصيفية

تعقد أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا بالاشتراك مع كل من الاتحاد الدولى للفلك واليونسكو مدرسة فلكية صيفية فى الفترة من ٢٢ أغسطس حتى ٩ سبتمبر ١٩٨١ للتدريب على اعمال الرصد الفلكى وتدريس مقررات فى الفزياء الفلكية تحوى كل المعلومات الحديثة .

وتعقد المدرسة لمدة اسبوعين بكل من جامعة القاهرة ومرصد القطامية واسبوع بجامعة الاسكندرية .

ساهم الاتحاد الدولى الفلكى بمبلغ ١١ الف دولار والاكاديمية بمبلغ عشرة آلاف جنيه لمواجهة تكاليف حضور بعض الفلكيين الاجانب وحضور الطلبة واقامتهم فى ج . م . ع .

وقد بلغ عدد المتقدمين ٣٣ طالباً منهم :

٣ من السودان
٣ من اليونان
٤ من نيجيريا
١ من المجر
١ من تنزانيا
١ من ايرلندا
١٨ من ج . م . ع .
١ من البرتغال

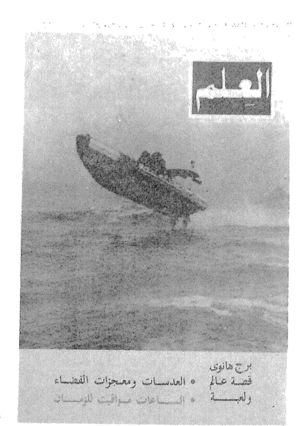
وبعض الطلبة مدرسون وأساتذة باقسام الطبيعة بجامعتهم وذلك للوقوف على طرق تدريس الفلك وادخال بعض مقرراته باقسامهم وسيزور الدارسون قرية ميت ابو الكوم بالمنوفية للوقوف على استخدام الطاقة الشمسية بمساكن هذه القرية النموذجية

كما تستضيف المدرسة ثلاثة من كبار الفلكيين بالخارج للتدريس بجانب خمسة من الأساتذة المصريين

عدلى سلامة أسعد

نائب مدير معهد الارصاد
ورئيس اللجنة القومية للفلك

صورة الغلاف



قارب لكل مناخ

تجرى محاولات على الساحل الاسكتلندى لتسيير قارب طوارىء بريطانى جديد على الماء بسرعة عالية وأثنا طقس بحرى سىء . والقارب متوسط الصلابة ، منتفخ ، صغير ، خفيف ومتزن . ويستطيع أن يعبر قمم الأمواج العالية بدون أن تبتلعه .

ويمكن حمل ال OMR وهو اختصار ل (Offshore Mastime Rescue) المعروف باسم برافو فى قارب كبير والقائه فى ظروف طقس سيئة فى حالات الطوارىء أو حامل رسائل بالمنصات وسفن الإمداد فى صناعة البترول فى بحر الشمال .

ويحمل القارب الذى تم تقويته بماكينتين قوة كل منهما ٨٥ حصان طاقم مكون من اثنين أو ثلاثة بسرعات تصل إلى ٣٥ Kuds (٦٤ كيلو متر فى الساعة) بمدى تشغيل يزيد عن مائة ميل (١٦٠ كيلو متر فى الساعة) ويصب هيكل القارب فى ألياف زجاجية وتصنع الجوانب من المطاط المنتفخ بما يستحيل معه فى الغالب انقلاب « برافو » وقارب برافو واحد من عدد من المشروعات التى يجرى معهد روبرت جوردن للتكنولوجيا أبحاث منها ... وقد قام بتطويرها قسم الطوارىء البحرية بالمعهد الذى يقع بالقرب من ابردين باسكتلندا .

● عوامل بيئية وراء الاصابة بمرض العصر

السرطـــــــان

٤ – الاصـابة بامراض فيروسـية أو بكتيرية أو متوطـنة

الدكتور عبد الباسط أنور الاعصر
أستاذ بيولوجيا السرطان / معهد الأورام القومى
جامعة القاهرة

دور الفيروسات :

لا شك فى أن هناك علاقة بين الاصابة بالسرطان والاصابة ببعض الفيروسات التى تصيب الانسان عادة . وتتأكد هذه العلاقة من النتائج التى حصل عليها العلماء من التجارب التى أجريت على حيوانات التجارب بعد إصابتها بهذه الأنواع من الفيروسات ولقد أثبتت الدراسات . أن هناك علاقة بين أنواع معينة من السرطانات وإصابة الانسان بأنواع معينة من الفيروسات فهناك علاقة بين الاصابة بفيروس أبستين – بار- والاصابة بسرطان الانسجة الليمفاوية مثل سرطان بيركيت الـذى سمى باسم العـالم بيركيت – كذا هناك صلة وثيقة بين الاصابة بهذا الفيروس وسرطان هوذجكن ولقد سمى أيضاً هذا النوع من السرطان باسم العالم هود جمن وهاذين النوعين من السرطانات تحدث فى الانسجة الليمفاوية . كما أن هناك صلة بين السرطان الذى يحدث فى منطقة التجويف الانفى والاصابة بهذا النوع من الـفيروس . ولقـد تم معرفـة هذه الصلـة بالـكشف عن وجـود جسيم مضاد لهذا الفيروس فى دم مرضى السرطان من هذه الأنواع السابق ذكرها . ولا يمكن أن توجد هذه الجسيمـات النوعيــة إلا إذا أصيب الانسان بهذه الفيروس ومن هنا تأكدت العلاقة بين هذه الأنواع من السرطانات والإصابة بهذه الفيروس بدلالة الكشف عن الجسيمات المضادة لهذا الفيروس ويعتبر هذا الاخبار ضمن الاختبارت التى تجرى لمعرفة مدى احتمال إصابة الانسان بهذه الانواع من السرطانات .

وهناك نوع آخر من الفيروسات المسمى هس ف – ٢ (H5V2) الذى وجد أن هناك علاقة بين الاصابة بهذا الفيروس والاصابة بسرطان عنق الرحم عند السيـدات . أمـا الـفيروس المسمـى هـس ف – ١ (H5V1) فوجد أن هناك علاقة بين الاصابة بهذا الفيروس والاصابة بسرطان التجويف القمى بمنطقة الحنجرة . بالدراسات الميدانية على مرضى سرطان الدم والكبد وجد أن هناك علاقة بين الاصابة بهذا النوع من السرطانات والاصابة بفيروس الكبد الوبائى (مرض الصفرة) وهذه العلاقة ربما تكون قوية فى القارة الأفريقية ولكنها غير مؤكدة فى بلدان الشرق الأقصى والولايات المتحدة . أما سرطان الثدى فهناك احتمال أن يكون للـفيروسات دور فيـه ليس بالكامـل ولكن تحت ظروف بيولوجية معينة منها ضعف الجهاز المناعى لدى الشخص واضطراب فى مستوى الهرمونات الجنسية الانثوية . ولقد تأكدت هذه العلاقة من النتائج التى تم الحصول عليها على حيوانات التجارب . التى وجد أن هناك جسيمات فيروسية تفرز لبن الأم وينتقل هذا الفيروس إلى الطفل ويبقى خاملا حتى تتاح الظروف الملائمة له لكى يبدأ فى تأثيره الضار المسبب للسرطان وذلك بالتأثير على التفاعلات البيولوجية التى بالخلية .

دور البكتريا :

هناك مؤشرات تشير لاحتمال أن يكون للبكتريا دور هام فى الاصابة ببعض الأنواع المعينة من السرطانات . فالنتائج التى حصل عليها العلماء حتى الآن تشير إلى أن الاصابة بسرطان القولون والثدى لها علاقة وثيقة بنوع البكتريا الموجودة بالقولون وكمية المواد الدهنية وافرازات الصفراء التى يتم افرازها بواسطة الكبد والتى تتوقف كميتها على المواد الدهنية التى يتعاطاها الانسان فى طعامه . ولقد وجد العلماء أن هناك احتمالا كبيراً فى أن تقوم هده البكتريا بتصنيع بعض المواد المسببة لهذين النوعين من السرطانات من المواد الدهنية وأحماض العصارة الكبدية إذا وجدت بالامعاء بمستوى مرتفع . وهناك علاقة أخرى بين الاصابة بسرطانات المعدة والمثانة وبين إصابة هذين العضوين بتلوث بكتيرى . حيث تقوم البكتريا بتصنيع مواد مسببة للسرطان من مكونات البول والعصارة المعدية وهى النترات والامينات وتعطى مواد النيتروزأمينات التى ثبت معملياً أنها مسببة للعديد من أنواع السرطانات فى حيوانات التجارب . كما أن احتمال تلوث التجويف الفمى بالبكتريا بقدر يزيد على المعدل الطبيعى يمكن أن يكون وراء الاصابة بسرطان التجويف الفمى والرقبة نتيجة تكون مواد النيتروزامينات بواسطة هذه البكتريا حيث وجد أن لها القدرة على اختزال النترات التى تفرز باللعاب وتحويلها إلى نيتريت وهذه بدورها تتحد مع المواد الأمينية التى هى أحد مكونات الطعام وتكون النيتروزأمينات . ولقد أشارت الدراسات فى كولومبيا وأمريكا الجنوبية وبريطانيا إلى أن هناك علاقة بين مستوى النترات فى مياه الشرب والطعام وبين الاصابة بسرطان المعدة .

كما أنه وجد فى أفريقيا أن هناك نوعاً من سرطان الجلد يحدث نتيجة الالتهابات الجلدية الناتجة من عدوى بكتيرية مزمنة للجلد .

الأمراض الطفيلية :.

تشير الدراسات إلى أن هناك علاقة بين الاصابة ببعض الأمراض المتوطنة والاصابة بأنواع معينة من السرطانات . فلقد وجد أن « سرطان بيركيت » الذى يصيب الانسجة الليمفاوية بجانب أنه مصحوب بفيروس ابيستين – بار الا أنه دائماً يصحب الاصابة بمرض الملاريا وفسر العلماء هذه الظاهرة بأنها ربما تنتج من ضعف الجهاز المناعى نتيجة الاصابة بعدوى الملاريا وترتب على ذلك أن ينشط فيروس ابيستين – بار ويقوم بالتغيرات اللازمة لتحويل الخلية السليمة الى خلية سرطانية .

ولقد اثبتت الدراسات التى أجريت بجمهورية مصر العربية على أن هناك علاقة وثيقة بين الاصابة بعدوى البلهارسيا والاصابة بمرض سرطان المثانة . والاحتمال القائم هو أن عدوى بلهارسيا المجارى البولية المتكررة تصحبها دائماً تلوث بكتيرى للمثانة ولقد سبق التعرض لكيفية تصنيع مواد مسببة للسرطان بواسطة البكتريا من مكونات البول . عامل آخر ربما يكون له دور هو ضعف الجهاز المناعى نتيجة عدوى البلهارسيا كما هو واضح من الابحاث التى أجراها العلماء فى هذا المجال كما أن الدور الذى تقوم به عدوى البلهارسيا فى تلف كل من الكبد والمثانة نتيجة البيض الذى تصنعه دودة البلهارسيا فى هذه الاعضاء مما يسبب تليف هذه الأعضاء وتقليل كفاءتها الوظيفية . وعلى ذلك يصبح الكبد غير قادر على التخلص من العديد من المواد الضارة بالجسم بل يصبح فى بعض الأحيان مصدراً لهذه المواد الضارة التى قد تساعد على الاصابة بالسرطان .

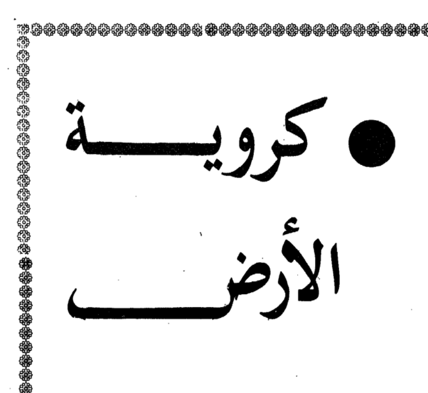
ولقد لوحظ أن مرضى البلهارسيا عرضة للاصابة بسرطان الانسجة الليمفاوية أكثر من غيرهم . ويعزى ذلك إلى ضعف الجهاز المناعى وبالتالى احتمال أن تنشط بعض أنواع الفيروسات الخاملة والتى سبق الاصابة بها وتقوم بتأثيرها المسبب لهذا النوع من السرطان .

كما أن عدوى البلهارسيا ينتج عنها سوء تغذية ونقص كبير فى بعض الفيتامينات ومنها فيتامين أ الذى ثبت معملياً أنه يقى حيوانات التجارب تماماً من الاصابة بالسرطان . ولقد أثبتت الدراسات التى أجراها العلما المصريون بمعهد الأورام القومى ان هذا الفيتامين ينقص عن المستوى الطبيعى إلى حد كبير فى مرضى عدوى البلهارسيا كذا مرضى السرطانات المختلفة . ومن المعروف أن الكبد يقوم بتصنيع فيتامين أ وتخزينه للحاجة اليه وحيث أن عدوى البلهارسيا تتلف الكبد فإن ذلك يؤدى بالتالى إلى النقص الواضح فى مستوى هذا الفيتامين بالجسم بمرضى عدوى البلهارسيا وبالتالى يجعلهم أكثر عرضة من غيرهم للاصابة بالسرطان .

قفاز لحماية العاملين بالمعامل والمصانع

☐ قفاز جديد يحمى اليدين من كافة الأخطار . فهو لا يتأثر بالمواد الكيماوية ولا تعلق به الزيوت . ويعتبر مثالياً للعاملين فى المعامل حيث تكثر فرص التعرض وملامسة المحاليل الكيمائية التى قد تؤدى ملامستها إلى التعرض لاصابات شديدة . ولا يؤثر فيه حمض النيتريك ولا حمض الكبريتيك . وكذلك يحمى العاملين فى المصانع التى يحتاج العمل بها إلى الامساك بالرقائق المعدنية





كروية الأرض

الدكتور / رشدى عازر غبرس
أستاذ ورئيس قسم الفلك بمعهد الارصاد

ان حقيقة كروية الأرض معروفة منذ قديم الزمان . ففى القرن الرابع قبل الميلاد برهن أرسطو طاليس هذه الحقيقة بشكل قاطع تقريبا . وبعد مائة عام قام أراتوثنيس بقياس محيط الأرض بواسطة الحسابات التى كانت على درجة خارقة من الدقة اذا أخذنا فى الاعتبار الأجهزة البدائية المستعملة فى ذاك الوقت. وهكذا كان لدى الاغريق القدماء تصور متوسط الدقة لشكل وحجم الكرة الأرضية .

ولكن فى تلك الأزمنة كانت ثقة الناس ضعيفة بالنسبة الى الاكتشافات العلمية ، التى لم يتمكنوا الاستفادة العملية منها . فقد كان من الغريب فى ذلك الوقت تصور فكرة السفر حول العالم . وبالتأكيد فقد اعتقدوا فى تلك الأيام بأنه اذا ما خاطر أحد بالتجول بعيدا على سطح الأرض ، فانه لا بد أن يخترق المنطقة المسكونة ويغوص فى أعماق غامضة بدون رجعة ، واذا ما أبحر المرء جنوبا فى البحار غير المعروفة فان الأمواج تصير أكثر سخونة حتى تبدأ فى الغليان .

كل هذه المعتقدات الشائعة لم تنقشع حتى عام ١٤٩٢ ميلادية ، عندما حاول كولومبس أن يصل الى الهند مبحرا فى اتجاه الغرب ، ولكنه اكتشف أمريكا بدلا من وصوله الى الهند . وقد كان عصر رحلة كولومبس مبنيا على عقيدة راسخة فى دقة المعلومات العلمية .

لقد كان هناك الكثير من النظريات المختلفة على شكل الأرض ، وأقدمها وأبسطها هى أن الأرض عبارة عن قرص مستوى ، والبعض اعتقد بأن كوكبنا اسطوانى الشكل . أما الفيلسوف أفلاطون فقد ناقش كون الأرض مكعبة الشكل ، حيث أن المكعب يستقر على أحد أضلاعه ويكون أكثر ثباتا من أى شكل آخر منتظم .

والحقيقة أنه لا يعرف بالضبط ابتداء التفكير الاول بالشكل الكروى للارض .

ومن المعروف بأن بار منيرس خليفة فيثاغورس كان يقوم بتدريس نظرية كروية الأرض . أما أرسطوطاليس فى القرن الرابع قبل الميلاد (٣٨٤ — ٣٢٢ ق . م) فقد قام بمقارنة جميع النظريات المختلفة المعروفة فى وقته ، وتوصل أخيرا الى القرار بأن الأرض يجب أن تكون كروية . ولم يكن استنتاجه هذا مبنيا على أسباب فلسفية ، وانما على مشاهدة عملية وذلك برصد خسوف القمر ، وقد كان معروفا له بأن الخسوف هو نتيجة ظل الأرض الذى يخفى القمر .

وقد لاحظ أن هذا الظل دائرى الشكل دائما ، ولهذا فقد استنتج بأن الأرض نفسها لا بد أن تكون مستديرة .

وبجانب هذا فقد وجد أرسطوطاليس دليلا آخر هو أن ارتفاع النجم القطبى فوق الأفق يزداد كلما سافر المرء الى الشمال ، بينما فى رحلات الجنوب فتظهر مجموعات من النجوم فوق الأفق الجنوبى .

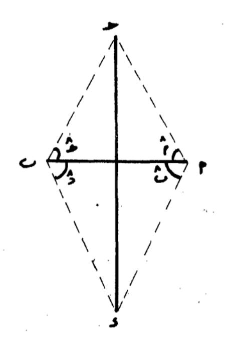
وبما أن هذا الدليل لا يثبت بالقطع بأن الأرض ذو شكل كروى صحيح ، وانما على الأقل يبين أن سطح الأرض منحنى من الشمال الى الجنوب .

وغير ما سبق ذكره فتوجد هناك حقيقة معروفة لدى البحارة وهى عندما تظهر مركب فى الأفق البعيد ، فان أول شىء يمكن رؤيته من المركب هو الطرف الأعلى للشراع بغض النظر عن الاتجاه الذى تأتى منه المركب ، وهذا يثبت استدارة سطح الأرض .

ان المحاولات الأولى لقياس ومعرفة حجم الأرض قد تمت قبل الميلاد ببضعة قرون من السنين . فان حجم أى كرة يمكن التعبير عنه باحدى القياسات للقطر أو نصف القطر أو المحيط .. ومن المعلوم أن الأعمال التى قام بها كل من أرسطوطاليس وارشميدس

وغيرها كانت تحتوى على بعض الأرقام للقطر أو نصف القطر للأرض ، ولكنها كانت تعتمد على أعمال تخمينية .

ان أول قياس مقبول لمحيط الأرض قام به أراتوثنيس (٢٧٦ – ١٩٤ ق . م) .وقد اعتمدت قياساته على أن زاوية ارتفاع أى نجم سماوى – على خط الزوال – فوق الأفق تعتمد على موقع الراصد . وهذه الحقيقة معروفة له من أعمال أرسطوطاليس . ولقد عاش أراتوثنيس فى الاسكندرية . ومن معلومات المسافرين القادمين من مدينة أسوان – التى كانت تسمى فى ذاك الوقت «سيين» – بأن الشمس تنعكس على مياه بئر عميق هناك فى أسوان فى يوم ٢١ يونيو عند الظهر .



وقد فرض حينذاك أراتوثنيس أن الشمس لا بد أن تكون عند نقطة السمت – أى فوق الرأس تماما – عند مدينة أسوان ظهرا فى يوم ٢١ يونيو . وبواسطة جهاز يسمى جنومون – وهو عبارة عن عمود رأسى يلقى ظله مبينا ارتفاع الشمس . وبهذا الجهاز تمكن أراتوثنيس أن يعين ارتفاع الشمس فى نفس اليوم وفى نفس اللحظة فى مدينة الاسكندرية وكانت حوالى سبع درجات الى جنوب اتجاه نقطة السمت .

وهذا ما يساوى تقريبا $\frac{1}{50}$ من الدائرة أى أن المسافة بين الاسكندرية وأسوان تساوى تقريبا $\frac{1}{50}$ من محيط الارض . وبما أن المسافة بين الاسكندرية وأسوان كانت معروفة وتساوى خمسة آلاف ستاديا . ومن هذا فان محيط الأرض يساوى ٢٥٠,٠٠٠ألف ستاديا . والاستاديون هى وحدة قياس الأطوال التى كانت مستخدمة فى ذاك الوقت . ولا يمكن مقارنة هذا بما نعرفه الآن لمقدار محيط الأرض وهو ٢٥ الف ميل وذلك يرجع الى أننا لا نعرف بالضبط ما هو طول الوحدة المستعملة حينذاك وهى الاستاديون . ومن المرجح أن يكون الاستاديون مساويا لحوالى ١٨٥ مترا أى ٢٢ ياردة ، وفى هذه الحالة يكون طول محيط الأرض كما قام بحسابه أراتوثنيس هو ٢٩٤٥٦ ميلا أى حوالى ١٦٪ أطول مما هو معروف لنا فى الوقت الحاضر . ومن هذا يتضح أن القدماء كان لديهم فكرة صحيحة عن حجم الكرة الارضية .

ومن الغريب حقا بأنه خلال العصور الوسطى أو من دراسة الآثار القديمة يتضح عدم القيام بأى محاولة لتحسين الحسابات السابقة لقياس محيط الارض ، التى تظهر بأنها غير دقيقة بعض الشيء ولكنها مبنية على طرق صحيحة . والجدير بالذكر أنه كانت هناك محاولتين للقيام بقياس محيط الأرض .

المحاولة الاولى قام بها بوسيدونيوس حوالى ١٥٠ عام بعد أراتوثنيس ، وقد توصل الى رقم أصغر بكثير مما كان معروفا . أما المحاولة الثانية فقد تمت فى ميزبوتافيا فى عام ٨٢٧ ميلادية فى عهد الخليفة عبد الله المأمون . وبما أنه لا يعرف قيمة الوحدة القياسية المستعملة فى ذاك الوقت وهى الميل العربى . وعلى ذلك لا يمكننا التأكد من صحة النتائج ومقارنتها بالقيمة الحالية لمحيط الأرض .

أما فى العصر الحديث فقد استخدمت أجهزة دقيقة وحساسة ، بالاضافة إلى محاولة التخلص من مصادر الخطأ فى الحسابات وادخال التعديلات اللازمة . وقد كانت أمل عملية قياس حديثة فى عام ١٥٢٥ ميلادية ، قام بها العالم الطبيعى الفرنسى فيرنل ، ومكانها هو الطريق الرئيسى فى شمال باريس إلى مدينة أميَنز .

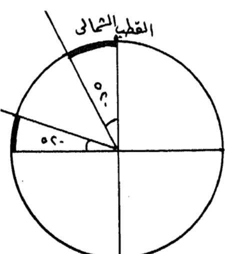
ومن معرفة خط عرض كل من المدينتين فان الفرق بينهما هو حوالى درجة واحدة . أما المسافة الخطية بين المدينتين فقد قام بقياسها بواسطة سفره من باريس إلى مدينة اميَنز بسيارته ، وذلك بحساب عدد لفات احدى عجلات السيارة ، وبقياس طول محيط هذه العجلة فقد توصل إلى المسافة بين المدينتين . وقد كانت النتيجة أكبر بكثير مما هو معروف ، وهذا يرجع إلى قياس الزاوية بين المدينتين بدقة كافية .

ولم تتحسن الدقة فى قياس الزوايا إلا بعد اختراع التلسكوب فى عام ١٦١٠ ميلادية .

وفى أواخر القرن السابع عشر بدأ ظهور وحدات القياس الطولية مثل القدم فى انجلترا والتواز فى فرنسا – وهو ما يعادل ١,٩٥ من المتر أو ستة أقدام وخمسة بوصات . وهذه الوحدة كانت مستخدمة فى قياس الأراضى فى القرنين السابع عشر والثامن عشر . ولكن هذه الوحدة الطولية للقياس لم تفى بالشروط العلمية المطلوبة فى القياس وذلك لأنها كانت مصنوعة من مادة تتأثر بدرجة الحرارة .

وقد زادت الدقة وتقدمت كثيراً فى القياس وذلك فى الطريقة المعروفة لنا الآن بطريقة المثلثات الذى استخدمها لأول مرة العالم الطبيعى الهولندى سنلليوس عام ١٦١٥ م ، فى قياس خط العرض . وقد استمر استخدام هذه الطريقة منذ ذلك الحين حتى وقتنا هذا .

وقد وجد سنلليوس بأنه يمكن قياس المسافات الطويلة بواسطة قياس مسافة قصيرة بدقة عالية ثم استخدام هذه المسافة كخط أساسى مع قياس الزوايا يتم الوصول إلى قياس المسافات الطويلة .



وباختصار وبساطة يمكن شرح هذه الطريقة كما يلى :

المسافة ا ب هى المسافة القصيرة التى تقاس بكل دقة وهى الخط الاساسى أو القاعدة الأساسية ، أما موقعا النقطتين حـ ، د فيمكن حسابهما بقياس الزوايا أ ، ب ، حـ ، د

وكلما زادت الدقة فى قياس الخط الأساسى ا ب أمكننا حساب المسافة حـ د بدقة عالية وذلك باستخدام قوانين حساب المثلثات . وبعد ذلك يمكن اتخاذ المسافة الكلية المطلوبة ، وتسمى هذه الطريقة بطريقة المثلثات وتستخدم فى الأعمال الجيوديسية ورسم الخرائط الجغرافية وما زالت صالحة حتى الآن .

هل الأرض كاملة الاستدارة مثل الكرة تماماً ؟؟ !!

بعد اختراع التلسكوب فى أوائل القرن السابع عشر الميلادى تم أخذ العديد من الأرصاد للكواكب .

وقد ظهرت هذه الكواكب خلال التلسكوب بأنها أجسام كروية الشكل تقريباً وخاصة الكواكب الجبارة وهى المشترى وزحل ، وهذا ما يؤيد ويعضد كروية الأرض ، لأنها كوكب مثل الكواكب الأخرى فى المجموعة الشمسية .

وبعد ذلك فقد ثبت من الأرصاد الكثيرة الدقيقة بأن المنطقة القطبية للكواكب الجبارة مفرطحة ، أى بمعنى آخر أن هذه الكواكب ليست مثل الكرة تماماً كاملة الاستدارة ، وإنما بيضاوية الشكل تقريباً . وهل هذا ينطبق على الأرض أيضاً و ...

طبعاً .. ويمكن الاجابة على هذا السؤال بواسطة القياسات الدقيقة ...

فإذا كانت الأرض مفرطحة عند القطبين ، فإن درجة الانحناء فى اتجاه الشمال والجنوب تختلف حسب خطوط العرض ، أى أن الانحناء يجب أن يكون أقل ما يمكن عند القطبين ، وأكبر ما يمكن عند خط الاستواء . وبمعنى آخر فإن الطول المقابل لزاوية قدرها درجة واحدة لخط العرض (وهى المسافة فى اتجاه خط الشمال والجنوب بين موقعين الفرق بين خطى عرضهما هو درجة واحدة) يكون أكبر ما يمكن عند القطبين ، وأقل ما يمكن عند خط الاستواء – أى أن هذا الطول المقابل لدرجة واحدة من خط العرض يقل من الشمال إلى الجنوب وذلك فى نصف الكرة الشمالى . كما هو مبين فى الشكل .

كذلك من القياسات للجاذبية فقد ثبت صحة ما سبق ، وذلك من قانون نيوتن حيث أن قوى الجاذبية للأرض تتناقص

قياس اراتوسثنيس لمحيط الأرض بواسطه قياس زاويه ارتفاع الشمس فى الأسكندريه و أسوان فى ٢١ يونيو

تناسبياً مع مربع المسافة من مركز الأرض . وعلى ذلك فإذا كانت الأرض مفرطحة عند القطبين ، واضعف ما يمكن عند خط الاستواء ، وهذا الفرق يتزايد بتأثير القوة الطاردة المركزية الناتجة من دوران الأرض وفى عكس اتجاه الجاذبية أى أنه يقاوم ويضاد تأثير الجاذبية وعليه فإن القوة الطاردة المركزية تصل إلى أقصى قيمة لها عند خط الاستواء ، وأقل قيمة عند القطبين . وباستخدام البندول يمكن حساب قوى الجاذبية فى أماكن مختلفة على سطح الأرض . وكلما زاد تذبذب البندول كبرت وزادت قوى الجاذبية المؤثرة عليه . وقد قام بالتجربة العالم ريشار فى فرنسا وعند خط الاستواء فى امريكا الجنوبية ، وتبين منها أن معدل تذبذب البندول كان بطيئاً فى امريكا الجنوبية عنه فى فرنسا . وهذا برهان على أن الأرض مفرطحة بعض الشىء عند القطبين .

وعلى هذا تعين شكل الأرض لابد من قياس نصف قطر الأرض عند خط الاستواء وليكن طوله آ ، ونصف قطر الأرض فى اتجاه القطبين وليكن بَ . وتقاس درجة فرطحة الأرض ولتكن ف بحاصل قسمة الفرق بين طول نصفى قطر الأرض $\frac{ا - ب}{ا}$ على نصف قطر الأرض الاستوائى

أى أن ف = ا – ب

فإذا كان نصف قطر الأرض الاستوا

= ٦٣٧٨,٣٩ كيلو ...

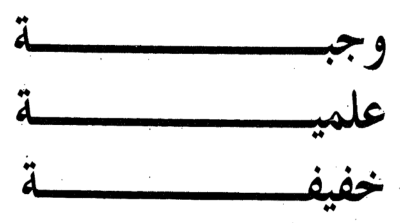
ونصف قطر الأرض القطبى = ٦٠..٩١

فإن فرطحة الأرض ف = $\frac{١}{٢٩٧}$

أى $\frac{١}{٣٠٠}$ تقريباً

وطول محيط الأرض عند خط الاستواء يساوى ٤٠٠٧٦,٦ كيلو متراً أى ٢٤٩٠٢,٢٩ ميلاً وطول محيط الأرض فى اتجاه القطبين يساوى ٤٠٠٠٩,١ كيلومتراً أى ٢٤٨٦٠,٤٥ ميلاً .

ومن هذا يظهر جلياً فرطحة الأرض عند القطبين أى أن الأرض ليست تامة الاستدارة .



الدكتور / محمود احمد الشربينى
كلية العلوم جامعة الاسكندرية

رأيت المناطيد وهى تعلو فى الجو ثم سمعت حديثا أن منطادا بدأ رحلته من الأقصر حول العالم . وطالعتنا الصحف أنه لم يتمم رحلته ..

وتعلو المناطيد بفضل غاز اخف من الهواء ومن الغريب أن غازاً من هذه الغازات اكتشف فى الشمس قبل أن يكتشف فى الأرض إذ تنبأت خطوط الطيف الشمسى عن وجود هذا الغاز وجاءنا النبأ يوم كسفت الشمس عام ١٨٦٨ . وهو غاز لا لون له ولا رائحة موجود فى الجو المحيط لذا سمى هيليوم أشارة للشمس .. ويمكن الحصول عليه من المواد المشعة التى تشع جسيمات ألفا وهى نوى ذرات الهيليوم .

والغاز أى غاز يمكن اسالته أى تحويله إلى سائل مع بزروة أو مع برودة وحنفط يربو على الضغط الجوى غير أن غاز الهيليوم ظل عصياً على الأسالة فضلاً عن التجمد .

ولعله يخفى وراء ذلك شذوذاً ظهر للعلماء حديثاً حتى أصبحت الأبحاث عن خواص الهيليوم السائل مثار اهتمام كثير من العلماء وقد كشفوا أنه سائل كمى ومعنى ذلك أنه لا يعترف بالقوانين الفيزيقية التقليدية ولا يطبقها وتمرد عليها ولكنه ينصاع لقوانين فيزيقا الكم ويلجأ العلماء الى فيزيقا الكم عند تعاملهم مع الصغير الأصغر من الجسيمات ...

ولسائل الهيليوم أطوار ويمكن دراسة هذه الأطوار بملاحظة شكل [١ (أ)] إذ نرى أن أهم ما يتميز به سائل الهيليوم أنه يحافظ على سيولته حتى درجة الصفر المطلق وذلك عندما يكون تحت تأثير ضغط بخاره فقط . ولعله السائل الوحيد الذى ينفرد بهذه الخاصية ...

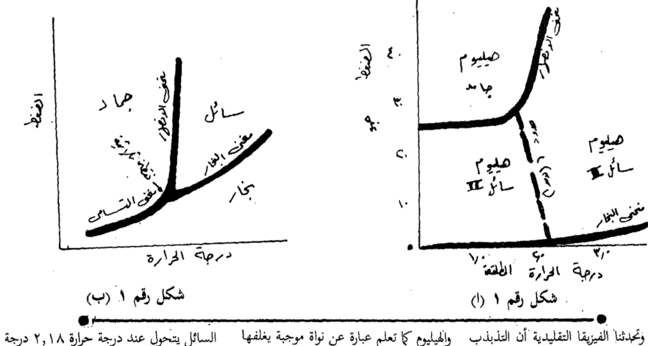
ولن يكون سائلا حتى يبرد الغاز غاز الهيليوم الى أقل من ٤,٢ درجة مطلقة تحت تأثير ضغط الجو العادى ولا يجمد هذا السائل حتى يكون تحت تأثير ضغط مقداره أكثر من ٢٣ جو ويختلف الهيليوم السائل عن غيره فى عدم وجود نقطة ثلاثية له وهى النقطة التى يرى عندها الغاز والسائل والجامد لمادة ما فى حالة اتزان كما نلاحظ فى شكل [١(ب)] وتسمى الحالات الثلاث للمادة حالات فيزيقية .

فالمادة تكون فى حالة التجمد أو حالة السيولة أو حالة الغازية تبعاً للعلاقة بين الطاقتين : طاقة الحركة وطاقة الوضع وتدل درجة الحرارة على طاقة الحركة وتدل القوى التى تربط الذرات ببعضها على طاقة الوضع ولابد من الموازنة بين هذه وتلك .

فإذا كانت درجة الحرارة عالية علواً كافياً كانت الأجسام فى الحالة الغازية جيث تصبح طاقة الوضع شيئاً غير مذكور بجوار طاقة الحركة وإذا انخفضت درجة الحرارة نقصت طاقة الحركة وازدادت طاقة الوضع وهكذا حتى تصبح الأجسام فى حالة السيوله بكثافة أكبر ولزوجة أعلى ولكن إذا تفوقت طاقة الوضع على طاقة الحركة بانخفاض من درجة الحرارة أكثر وأكثر أصبحت الأجسام فى حالة الجمود وتزداد طاقة الحركة خموداً عند ترتيب الجسيمات وتناسقها . لذا كان حتماً أن يكون للجوامد تركيب بللورى

يعتبر الزجاج سائلا بلزوجة كبيرة جداً وقديماً ظن أنه جامد بغير تركيب بللورى .. ومن يدرى بعد آلاف وآلاف من السنين أن يصبح له تركيب بللورى ..

والتركيب البللورى هو هيكلية فى أركانها الذرات المختلفة وتتذبذب الذرات حول هذه الأركان أو النقاط .. ويتسع مجال التذبذب بارتفاع درجة الحرارة ويقل بانخفاض درجة



شكل رقم ١ (ا)

شكل رقم ١ (ب)

الحرارة وتحدثنا الفيزيقا التقليدية أن التذبذب يختفى عند درجة الصفر المطلق وتصبح جميع الأجسام فى حالة سكون تام حيث تسكن الذرات فى أركانها .

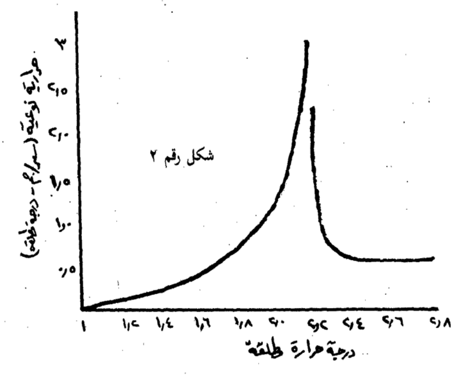
أما الحديث من العلم علم فيزيقيا الكم فيرى غير هذا الرأى يرى حركة عند الصفر المطلق . يرى اهتزازات تسمى « اهتزازات نقطة الصفر » وهذه الاهتزازات لها اتساع صغير جداً لجميع المواد ما عدا الهيليوم .

والهيليوم كما تعلم عبارة عن نواة موجبة يغلفها الكترونان يكونان قشرة كاملة قفلت دائرتها فلا تقبل مزيداً من الكترونات لذا كان الهيليوم خاملاً كيميائياً وكان اتساع اهتزازاته فى درجة الصفر المطلق أكبر منها عند درجة ٢ مطلقة ..

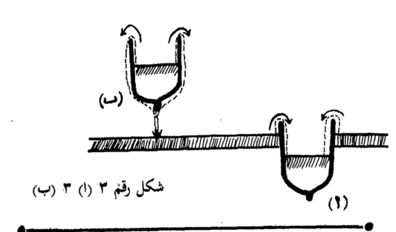
ولعل هذا هو السر الذى يكمن خلف بقاء الهيليوم سائلاً حتى درجة الصفر المطلق .. واعجب من كل هذا أن الهيليوم السائل يتحول عند درجة حرارة ٢,١٨ درجة مطلقة من سائل هيليوم عادى إلى سائل هيليوم فوق العادى ويسمى سائل هيليوم **II** حيث أن سائل الهيليوم العادى يسمى سائل هيليوم **I** .

ولو اعدنا النظر إلى شكل [١ (ا)] لوجدنا أن الحد الفاصل بين سائل هيليوم **II** والهيليوم المتجمد أو الجامد هو فاصل افقى قرب الصفر المطلق وتنادى افقية هذا الفاصل أن ترتيب ذرات الهيليوم الجامد هو نفس ترتيب ذرات سائل هيليوم II فلا تغيير فى نظام وضع الذرات والغرابة التى نلمسها فى الهيليوم لا تقف عند هذا الحد بل تمتد إلى بسائل هيليوم I وعلاقته بسائل هيليوم II حيث لا تغير فى الحرارة عندما ننتقل من هيليوم I الى هيليوم II . ومعنى هذا أن الحرارة تثبت وتبقى ولا تخرج من الهيليوم عندما يرد عند درجة الانتقال . ولا يكون ذلك كذلك إلا على حساب الحرارة النوعية إذ تزداد الحرارة النوعية فجأة عند درجة الانتقال شكل [٢] ثم تتناقص مع التبريد وتأخذ هيئة الحرف الاغريقى λ (لامدا) لذا سميت درجة الانتقال نقطة λ (لامدا) .

وينفرد سائل هيليوم II بخصائص مثيرة ومدهشة .. اذكر منها خاصية « الفوقية » .. ولإظهار « الفوقية » فى



شكل رقم ٢



شكل رقم ٣ (ا) ٣ (ب)

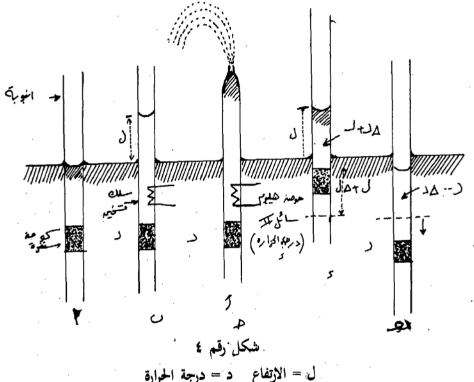
التوصيل الحرارى على سبيل المثال . احضر سائل هيليوم وبرده ولاحظ ما يعتريه قبل أن يصل إلى نقطة « لامدا » وكذلك بعد أن يصل إلى ما دونها تراه عند وصوله إلى هذه النقطة يغلى أكثر عنفاً عن ذى قبل ثم يصمت فجأة. ويعود الهدوء والسكون إلى سطحه .. وهناك ما هو أغرب من الغرابة .. ضع كأساً فارغة فى سائل هيليوم II كما فى شكل [٣ (ا)] ترى السائل يتسلق جدران الكأس من الخارج حتى الحافة ثم ينزلق على الجدران الداخلية إلى داخل الكأس ويستمر حتى يتساوى مستوى السطح الداخلى مع مستوى السطح الخارجى ..

ثم خذ الكأس بما فيها وارفعها فوق سائل الهيليوم وعلى علو من سطح الهيليوم شكل [٣ (ب)] ترى السائل فى داخل الكأس يتسلق الجدران الداخلية متسرباً عند الحافة لينزلق على الجدران من الخارج حيث تلاحظ نقاطاً تسقط على السطح من أسفل الكأس وكأنها تتسرب من قاعها .

وإن أردت أن تمتع نفسك بنافورة من سائل هيليوم II .. احضر انبوبة وضعها رأسياً فى حوض به سائل هيليوم II على أن يطل جزء من الأنبوبة فوق سطح السائل كما فى شكل [٤ (ا)] ثم اجعل فى وسط الجزء الأسفل من الأنبوبة المغمور فى السائل مسحوق سنفرة وهو مسحوق نصف نفاذ ولاحظ أن مستوى السائل فى داخل الأنبوبة الزجاجية هو نفس مستوى السائل فى الحوض ثم سخن السائل الموجود فى الأنبوبة فوق المسحوق . سخنه بواسطة سلك يمر به تيار كهربائى وبهذا يمكن التحكم فى مقدار ما يتولد من حرارة . من ذلك تلاحظ ارتفاعاً ملحوظاً فى مستوى السائل داخل الانبوبة كما فى شكل [٤ (ب)] ويمكن الارتفاع عند بعد مقداره « ل » من سطح مستوى السائل فى الحوض ويتوقف الارتفاع على معدل السخونة . وإذا ازدادت الحرارة زيادة كافية بأن السائل يفور عند قمة الانبوبة ينسكب على سطح السائل الخارجى ولكن إذا كانت قمة الأنبوبة تضيق لتصبح وكأنها انبوبة شعرية كما فى شكل [٤ (حـ)]فان الهيليوم السائل يتدفق خارجاً بقوة محدثاً نافورة تمتد إلى عدة اقدام كما فى الشكل ويستمر التدفق طالما كانت درجة حرارة السائل فى الحوض أقل من درجة « لامدا » وما دامت الحرارة المتولدة من التيار الكهربائى باقية ..

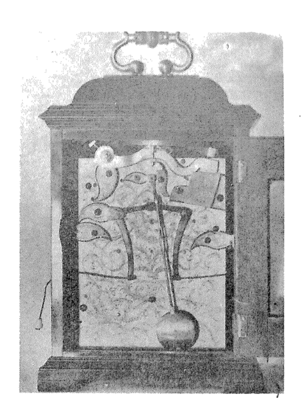
ويمكنك اجراء تجربة أخرى، بأن ترفع الانبوبة حتى يصبح ارتفاع مستوى سطح السائل داخل الانبوبة على علو « ل » من مستوى سطح سائل الحوض وعند قياس درجة حرارة هذا السائل المرتفع تجده اعلى من درجة حرارة السائل فى الحوض شكل [٤ (د)] ومن الغريب أن الزيادة فى درجة الحرارة تساوى الزيادة فى درجة الحرارة التى رفعت المستوى سابقاً إلى علو « ل » .

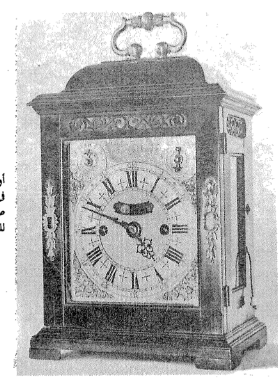
وكذلك لو غمسنا الانبوبة فى السائل حتى يصبح المستوى داخل الانبوبة أقل من المستوى خارجها بمقدار « ل » نجد انخفاضاً فى درجة حرارة السائل داخل الانبوبة مساوياً لارتفاعها السابق شكل [٤ (هـ)] واخيراً اكتفى بهذا القدر من الحديث حتى لا أثقل على القارىء وحتى أتيح الفرصة لهضم هذه الوجبة لتتهيأ نفسه للوجبة القادمة بإذن الله ..



شكل رقم ٤

ل = الارتفاع   د = درجة الحرارة





أول الساعات التى صنعت فى انجلترا تعمل بالنابض صنعها طومبون عام ١٦٩٥ للملك وليام الثالث .

« وآيةٌ لهم الليلُ نسلخُ منه النهار فاذا هُمْ مُظلمِون ، وَالشمسُ تَجْرى لمُستقر لَها ذلك تَقديرُ العزيزِ العليم ، والقَمرَ قَدرْناهُ منَازلَ حَتى عَاد كالعرجونِ القديم ، لا الشمسُ يَنبغِى لَها أَنْ تُدركَ القَمرَ ، وَلَا الليلُ سابقُ النَّهار ، وَكلٌّ فى فَلكٍ يسْبَحُون »

قرآن كريم

● الساعات مواقيت للزمان

الدكتور / أحمد سعيد الدمرداش

من هذا النسق الكونى الأزلى نشأ الاحساس بالزمن ، فهو شعورنا باستمرار حياتنا البيولوجية ، وديمومة الأحداث من حولنا ، فنحن قصة تجرى على مدى الحياة ، وكلما مضت بنا حقبة ترسبت لدينا فى القاع طبقات منتظمة بعضها فوق بعض ، لكل ما علق بشعورنا وأفكارنا ، ما حسن منها وما قبح ، على غرار ما نشحنه فى أجهزة الكمبيوتر والحاسبات الالكترونية .

والزمن لكى نشعر به يقتضى تدخل الذاكرة ، ذلك لأنه متتالية هندسية لا تدرك الا بوجود قبل وبعد ، فهى التى تجعلنا نحتفظ فى داخل ذاتنا بالخواطر التى ألمت بنا ، وتكسوها غلالة رقيقة من الظلال لتصبح أقل دقة وأقل وضوحا ، وأقل تعقيدا كلما راحت تغوص فى أغوار الماضى السحيق .

ومن ثم فالزمن الذى يدركه الانسان كحقيقة يضعف ثم يضمحل شيئا فشيئا حتى يزول لدى الكائنات الدنيا ، أو الكائنات العليا الأرقى التى لا تتمتع بذاكرة على صورة ذاكرة الانسان .

فالماضى بالنسبة للحيوان أو الانسان فى طفولته السعيدة ما هو الا خليط من صور غامضة متشابكة لا تجميع ولا ترتيب بينها ، ولذلك ليس للماضى وجود لدى الطفل مثل ماله لدى الرجل .

الوقت وتقسيمه

« والشمس تجرى لمستقر لها » هذا قول الحق سبحانه وتعالى ، وجريانها يقتضى زمانا ، وهذا هو الزمان المطلق ، أما الزمان الوجودى فهو ما اشتق من حركات الفلك كاليوم والشهر القمرى والسنة الشمسية ، وهذا تقسيم طبيعى يمر به الانسان دائما بلا انقطاع .

أما التقسيمات الزمنية فهى التى اصطلح عليها البشر اصطلاحا كالساعة والشهر العادى والاسبوع ، وهى تقسيمات خاضعة لارادة الانسان لأنه اختارها واستراح لها ، وقد يرى العقل البشرى أن يغير مفرداتها اذا ما اقتضت الضرورة ذلك ، وها نحن ما زلنا نعتمد على النظام الستينى الذى ترسب من البابليين ، فالساعة ستون دقيقة ، والدقيقة ستون ثانية وهكذا فى الثالثة والرابعة من التقسيم لزوايا الدائرة .

والزمان دالة للحركة ، فالنمو والذبول مثلا حركة وتشمل التغير فى الكيف ، وتغير اللون مثلا حركة وتشمل التغير فى الأين أى المكان ، ويرى «ابن سينا» أن الأمور التى تتعلق بالحركة ستة أمور وهى بلفظه ، «المتحرك والمحرك وما فيه وما منه ، وما اليه ، والزمان» وقوله ما فيه يقصد ، فيما نحن بصدده المكان والوضع ، وقوله (ما منه) و (ما اليه) يقصد به طرفا المسافة فى النقلة ، والوضعان الأول والأخير فى الدوران ويتضمن من غير شك معنى الاتجاه .

الحركة نبض للزمان الوجودى

لما كانت أفعالنا وتصوراتنا تتجه دائما نحو الهندسة كما لو كان فيها كمالها ، ولما كان العقل لا يدرك سوى المنفصل ، بينما الزمان تتابع حلقى لا يستطيع العقل اللحاق به أو الشعور بالانتصار عليه الا اذا قام بتثبيته وجعله مكانا ، لهذا لجأ الانسان فى عصوره الأولى الى قياس الظلال للأشجار ثم المسلات فى العصر الفرعونى ثم المزاول الشمسية ، ثم الساعات الرملية ، ثم الساعات المائية ، فساعات الثقل ، ثم ساعات النابض (الزنبرك) ، فساعات النواس (البندول) ثم الساعات الكهربائية .

وأخيرا ظهرت الساعة البلورية عام ١٩٢٧ م ، أى ساعة الكوارتز ، الكوارتز هذا هو أكسيد السليكون المتبلر ، ويتوفر لدينا فى الهضبة الشرقية ، وصخر الكوارتز له خواص كهربائية متميزة ، بحيث يمكن استخدام هذه الخواص لتضبيط ميقاتية الساعة .

فعندما يمر من خلال بلورة الكوارتز تيار كهربى ، فان ذرات الكوارتز تهتز بمعدل تردد ثابت ، ويتوقف معدل الاهتزاز أو التردد على سماكة بلورة الكوارتز ، ويزداد معدل التردد

صفحة من مخطوط الجزرى فى الحيل وصناعة الساعات (ساعة الطاووس المائية)




أقدم ساعة ليلية قام بصنعها إدوارد إيست فى لندن عام ١٦٦٤ لزوجة الملك شارل الثانى

فيها كلما كانت رقيقة ، وكلما أمكن جعل ذراتها تهتز بسرعة كان زمن التردد لنبضة الكهربائية أقصر ، وفى ساعات الكوارتز أمكن صنع بلورات منه رقيقة جدا ، بحيث تهتز ذراتها ألف مرة فى الثانية الواحدة ، وهذا يعنى أنه بالامكان قياس واحد من ألف جزء من الثانية بواسطة هذه الساعة .

وساعات بلورات الكوارتز هذه دقيقة جدا بحيث لا تقدم ولا تؤخر أكثر من ثانية واحدة فى خمسين سنة ، لهذا استخدمت فى البحرية والمراصد الفلكية ، ثم استخدمت فى ساعات اليد التى اعتمد فى تصميمها على التردد الاهتزازى لصخر الكوارتز ، وأمكن تحويل هذه الاهتزازات الى ثوان تقرأ على لوحة مضيئة ، مستعينة ببطارية زئبقية صغيرة جدا لاصدار تيار يكفى لاهتزاز ذرات الكوارتز .

وأخيرا جدا اخترعت الساعة الذرية التى تعمل على أساس استخدام الذبذبات الذرية والجزئية بدلا من ذبذبات بلورات الكوارتز ، وقد أعلن سلاح الطيران الامريكى أن لديه ساعة ذرية بلغت من الدقة درجة خيالية تجعلها لا تخطىء سوى ثانية واحدة كل ١٢٧١ عاما ، وتزن هذه الساعة ٦٢ رطلا ونصف رطل ، وهى تستخدم الآن فى الغواصات والصواريخ عابرة القارات ومركبات الفضاء .

الساعات عند العرب

لم يعرف العرب سوى الساعات الرملية والساعات المائية ، وهى التى أطلقوا عليها عدة تسميات ، بعضها متقارب اللفظ : ميقاتية : بنكام ، فنكان ، منقاته ، فنجاته ، وبلسان عرب المغرب المنجاته .

وأقدم ساعة مائية عربية هى الساعة الشهيرة التى أهداها أمير المؤمنين هارون الرشيد الى معاصره الملك شارلمان ، واليك وصفا لهذه الساعة الفريدة بقلم كاتب عربى من خاصة شارلمان ومستشاريه .

«ان عبد الله رسول هارون مثل بين يدى الامبراطور شارلمان يصحبه الراهبان جورج وفيلكس ، وقدم اليه هدايا ثمينة فى جملتها ساعة ذهبية متقنة الصنع ، وكانت هذه الساعة اذا أدار الماء آلاتها دقت مؤذنة بالوقت .

وكلما دقت تساقط منها الى طست رنان عدد من الكرات النحاسية يساوى عدد التى دقت ، وانفتح باب من أبوابها الاثنى عشر ، وعند الظهر تنفتح الأبواب كلها دفعة واحدة ، ويخرج منها اثنا عشر فارسا صغيرا يدورون على صفحة الساعة ، وبالاضافة الى ذلك كله كان لها من الصفات المدهشة ما لم يشاهد المواطنون الفرنسيون مثلها من قبل .

وكما اشتهرت بغداد بساعتها ، اشتهرت دمشق بها أيضا ، كان أهمها ما فى باب الساعات وقد وصفها الرحالة «ابن جبير» فى رحلة الى بلاد الشام ، وكذلك ذكرها «التيمى» فى كتابه «تنبيه الطالب والدارس» حيث يقول فيها :

« عليها عصافير من نحاس ، ووجه حية من النحاس وغراب ، فاذا أتمت الساعة خرجت الحية وصفرت العصافير ، وصاح الغراب ، وسقطت حصاة » .

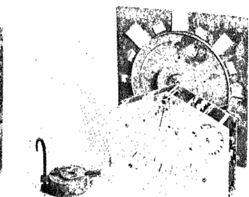
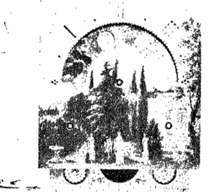
هذا فيما يختص بالساعات المائية ، أما الساعة الآلية ، فقد أهدى الملك الأشرف أحد سلاطين الدولة الأيوبية ، بعد نحو أربعمائة سنة من اهداء الرشيد لساعته الى شارلمان ساعة **آلية** عجيبة الى صديقه فردريك الثانى امبراطور جرمانيا وملك صقلية .

ووضع ابن الشاطر ساعة آلية بعد ذلك بنحو قرن من الزمان ، وقد وصفها أحد المؤرخين :

«دخلت منزل ابن الشاطر سنة ٧٤٣ هـ (١٣٤٣ م) لرؤية الاسطرلاب الذى أبدع وضعه ، فوجدته قد وضعه فى قائم حائط فى منزله .. وصورة هذا الاسطرلاب قنطرة نصف أو ثلث ذراع تقريبا ، يدور أبدا على الدوام فى اليوم والليلة من غير ماء ، وعلى حركات الفلك ».

ساعة البترول فى ايطاليا وهولندا :

مصباح ضخم من البرونز شاهده فى اليوم والليلة «جليليو» العالم الايطالى الفيزيقى فى القرن السادس عشر فى احدى الكاتدرائيات ، شاهده وهو يتذبذب مرات ومرات ، فشرد ذهنه عن القداس ، وقاس

أمام وخلف للساعة الليلية

ذبذبات المصباح بنبضات قلبه ، وهى تتناقص رويداً رويداً فاعترته الدهشة عندما وجد أن زمن ذبذبة صغيرة هو نفس زمن ذبذبة كبيرة لنفس المصباح .

تلقف الفكرة العالم الهولندى «هويجنز» عام ١٦٥٦ م ، وأدرك أن هذا المصباح المعلق يرشده الى دراسة «النواس» أى البندول ، ومن ثم يمسي أساسا لقياس الزمن ، وصاغ بحوثه عن هذه الدراسات فى قانون رياضى هكذا :

$$ن = ٢ ط \frac{ل}{ح}$$

أى أن الزمن اللازم لحدوث ذبذبة واحدة وهو ن يرتبط بالنسبة التقريبية ط ، وطول البندول ل مقدرا بالاقدام ، وعجلة الجاذبية ح ، وتقدر بحوالى ٣٢ قدما فى الثانية .

لقد كانت لغة القرن السابع عشر هى المعادلات الرياضية تسجل فيها الظاهرة الفيزيقية طبقا لمكانيكا «نيوتن» والبندول الذى طوله قدمان يستغرق ١٫٥٧ ثانية ليكمل ذبذبة كاملة ، واسترعت هذه الدراسات انتباه مصانع الساعات ، بل استفاد منها الحرفيون فى هذه الصناعة ، بالاستعانة بخبرة العلماء التجريبيين ، وقد كان فاستخدمت كبرى مصانع الساعات فى انجلترا عالما فيزيائيا مرموقا هو «روبرت هوك» مستشارا لها .

ومنذ هذا التاريخ اختفت ساعات الماء ، وحلت محلها ساعات صغيرة للجيب باستخدام زنبرك لولبى على رقاص ، ثم تطورت صناعة الساعات فى القرن الحالى منذ أن دخلت اليابان فى هذا المجال وظهرت ساعات الكوارتز الفريدة فى أنماطها .

وقد اشتهر ادوارد ايست Edward East كحرفى لصناعة الساعات فى انجلترا منذ عام ١٦٥٢ م واشترك مع زميله الهولندى فى هذه الصناعة الوليدة ، وظهرت أول المجهودات المثمرة عام ١٦٦٤ م حينما صنعا الساعة الليلية الموضحة بالصورة رقم ٢ و ٣ للملكة كاترين زوجة الملك شارل الثانى ملك انجلترا ، وتوضع بجانب الساعة مشكاة منفصلة لكى تستطيع الملكة قراءة الوقت .

ويعتبر توماس طوميون وعائلته ١٦٣٨ — ١٧١٣ أمهر من أسسوا صناعة الساعات فى انجلترا اذ كان أول من أدخل العلم فى التصميم والتنفيذ ، فقد استعان بالدكتور هوك العالم الفيزيقى المرموق وسكرتير الجمعية الملكية واستاذ علم الميكانيكا منذ أسس شركته عام ١٦٧١ م ، وقد كرمته انجلترا بعد وفاته حيث دفن بكنيسة وستمنستر ، ومن أشهر الساعات التى صنعها تلك التى قدمها للملك وليام الثالث عام ١٦٩٥ وكان سعرها حينذاك ١٥٠٠ جنيه استرلينى .

مهندسو الساعات العرب :

لقد تخصص عدد من المهندسين فى صنع الساعات ، وكان الكثير من هذه الساعات يعمل بالماء الى أن جاء ابن الشاطر المهندس الدمشقى فسعى الى ترقيمها ، وجعل حجمها صغيرا بالنسبة لغيرها من الساعات ، وأصبحت تعلق على الجدران ولا تحتاج الى الماء .

وهؤلاء المهندسون هم :

١ — على بن تغلب الساعاتى :

كان هذا المهندس يتولى تدبير الساعات التى كانت موجودة تجاه المدرسة المستنصرية وكان مولده عام ١٦٠١ هـ .

٢ — محمد بن رستم الساعاتى .

وهو محمد بن على بن رستم الخراسانى ، وكان من مهندسى الساعات المشهورين ، وعلى حد تعبير «ابن ابى اصيبعة» هو الذى صنع الساعات التى عند باب الجامع بدمشق ، صنعها فى زمن الملك العادل نور الدين محمود بن زنكى ، ويذكر جورج سارتون أنه عمل ساعة باب جيرون بدمشق عام ١١٤٦ — ١١٦٩ م وانه بقى مسئولا عنها حتى وفاته عام ١١٨٥ م .

٣ — ابن الشاطر :

هو أبو الحسن علاء الدين على بن ابراهيم ابن حسان الانصارى الدمشقى ، نشأ يتيما فتعلم صنعة تطعيم العاج ، ثم تعلم العلوم الرياضية والفلكية فلقب بالمطعم وبالفلكى ، وينسب لابن الشاطر اختراع ساعة جدارية دقيقة لم يستعمل فيها الماء ، وذلك حسب ما رواه الصلاح الصفدى عند زيارته منزله ، وتوفى ابن الشاطر عام ٧٧٧ هـ

٤ — بديع الزمان ابو العز الرزاز الجزرى :

عاش المهندس العربى ابن الرزاز الجزرى فى ديار بكر فى القرن السادس الهجرى الثانى عشر الميلادى وقد كنى بالجزرى لأنه كان من ابناء الجزيرة الواقعة بين الدجلة والفرات .

وقد خلف الجزرى كتابا فى الهندسة الميكانيكية (الحيل) يعتبر بحق أروع ما كتب فى القرون القديمة والوسطى عن الآلات الميكانيكية والهيدروليكية ، وترجمت فصول منه الى اللغة الالمانية والانجليزية .

دراسات چيولوچية توضح العوامل

التى تؤدى إلى ...

القضاء على الإنسان

هلاك الكائنات

الدكتور / سعيد علي غنيمة
جامعة عين شمس

الأرض كوكب يدور فى الفضاء ويسبح فيه ، شأنه فى ذلك شأن أى جسم آخر فى هذا الكون ، فالأرض وبقية كواكب المجموعة الشمسية (عطارد – الزهرة – الأرض – المريخ والمشترى وزحل – وأورانوس – ونبتون – وبلوتو) تدور حول الشمس فى مدارات بيضية الشكل ، وتستغرق الأرض فى دورانها حول الشمس عاماً كاملاً (٣٦٥ يوماً) كما أنها تدور حول نفسها (حول محورها) دورة كاملة كل يوم (٢٤ ساعة تقريباً) والمجموعة الشمسية تدور حول مركز معين هو مركز المجرة . ويدور حول هذا المركز أيضاً ملايين من المجموعات النجمية الأخرى وتوجد الشمس على بعد ٣٠ الف سنة ضوئية من مركز المجرة وتدور حول المركز بسرعة متوسطة قدرها ١٧٠ ميل /. ثانية ، وتستكمل دورة واحدة فى مدة ٢٢٥ مليون سنة تقريباً وينتشر فى الكون ملايين المجرات ، والبعد بين هذه المجرات كبير جداً يقدر بالسنين الضوئية .

وقد اثبت العلم وخاصة الجيولوجيا الكونية ، وعلم الفلك ، والجغرافيا الفلكية ان كل جسم فى الكون يقع تحت تأثير قوى مختلفة من الأجسام الاخرى المحيطة به من جميع الاتجاهات ، تجعله يتحرك فى فلك معين – أى أن أى جسم فى الكون يتحرك ويدور فى فلك معين ونستشهد بالقرآن الكريم : « **كُلٌّ فى فَلَكٍ يَسْبَحُونَ** » .

فموضع كل جرم فى الكون وجاذبيته يحددان حركة كل جرم آخر وسرعة دورانه واتجاهها .

وقد يظن كثير من الناس أن مظاهر الكون الكبرى لا أهمية لها كثيراً بالنسبة لحياتنا العملية ، وأنه إذا فنى كل شىء فى الوجود ما عدا الشمس والأرض والقمر ، فلن يضيرنا ذلك فى شىء ولكن ثبت من البحوث والدراسات العديدة التى قام بها علماء الفلك والجيولوجيا خطأ هذه الفكرة ، ذلك أن التقدم الحديث فى الجيولوجيا الكونية يشير بوضوح متزايد إلى أن الحياة على الأرض لا يمكن أن تستمر كما هى لولا وجود اجزاء الكون البعيدة .

فحركة الأرض حول محورها ودورانها حول الشمس والظروف المناخية المختلفة على سطحها ، وغلافها الجوى ، وغلافها المائى ، ما هو إلا بعض نتائج تأثر الأرض بهذه الاجسام ، سواء القريبة منها أو البعيدة .

ولما كانت حركات الأرض وسرعة دورانها تعتمد على القوى المختلفة التى تؤثر عليها من بقية الاجرام الأخرى المنتشرة فى الكون ، فان أى تغيير فى هذه القوى يكون له أثره المباشر على تغيير حركتها مما يترتب عليه تغيير كبير فى جميع الظروف الطبيعية والبيئية المختلفة على سطحها ، وهذه التغييرات ستلعب دوراً كبيراً فى تغيير الحياة على الأرض أو القضاء عليها ، فقد لاحظ جورج لاميتر **George Lamaitre** وادوين هابل **Edwin Hubble** أن الكون يتمدد فى الوقت الحاضر أى أن

المجرات النجمية تزداد تباعداً تدريجياً بمرور الزمن وسيأتى الوقت الذى تبلغ فيه سرعة التباعد سرعة الضوء أو يزيد ، وعندئذ سوف لا يمكن رؤية بعض المجرات لأنها ستنتقل من نطاق الكون المنظور الى نطاق الكون غير المنظور .

وإذا كانت المجرات تزداد تباعداً بسرعات معينة فى الوقت الحاضر فإن قوة الجذب بينها تعمل جاهدة على أن تشدها معاً . ولكن تدلنا الحسابات الفلكية أن قوة الجذب أقل بكثير من القوة التى تعمل على ارتدادها — اذن فالابعاد بين المجرات المتجاورة قد تزيد بغير حد معين ولا يمكننا التكهن بما سيحدث فى المستقبل من أن الانتشار الذى يحدث فى الوقت الحاضر سوف يقف أو ينتهى بانهيار .

فهل هناك تغيير فى حركة الأرض ؟

وهل هناك تغييرات فى النظام الكونى ؟

وقد تبين من الدراسات العلمية التى تناولت ذلك الموضوع أن سرعة دوران الأرض حول محورها كانت فى الماضى أكبر بكثير من سرعتها الحالية ، ففى بداية تكوينها ربما كانت الدورة (اليوم) لا تتجاوز عشر ساعات ومن ثم لابد أن سرعة دوران الأرض قد قلت خلال عمر الأرض الطويل ، ويرجع سبب ذلك إلى حركات المد والجزر التى تحدث مرتين فى اليوم بتأثير الشمس والقمر على الأرض ، فحركة المد التى تحدث بالمحيط عندما تصطدم بحافات القارات تسبب مقاومة احتكاك وهذا الاحتكاك ، ينتج حرارة على حساب طاقة دوران الأرض حول محورها وهذا من شأنه أن يقلل من سرعة الدوران ، وفى مقابل تأثير القمر على الأرض فإنه يقع تحت تأثير قوة تبعده عنها بالتدرج أكثر فأكثر ، واذا كانت سرعة دوران الأرض حول محورها تتناقص تدريجيا منذ نشأتها فإننا نعيش فى الوقت الذى نقصت فيه قوة الدوران إلى ٢٤ ساعة .

وإذا استمرت سرعة الدوران فى التناقص فإن ذلك سيؤدى إلى تغير كثير من خواص الأرض وقد تقل كثافة الجو وتصبح مكوناته غير ملائمة لاستمرار الحياة وفى هذه الحالة تزداد درجة الحرارة التى تستقبلها الأرض من الشمس لدرجة لا يمكن أن توجد فيها حياة .

ومن ناحية أخرى أثبت العلماء أن الأرض تقترب من الشمس ببطء شديد فى حركة لولبية ، بيد أن التغير فى بعد الأرض عن الشمس يظل ضئيلًا للغاية أما التغير فى بعد القمر عن الأرض فلا يظل ضئيلًا — إذ بعد مضى زمن معين سيصبح القمر قريباً من الشمس بدرجة تجعله يقع فريسة لقوة جاذبية الشمس فتنتزعه من الأرض بحيث يكف عن الدوران حول الأرض ويأخذ فى الدوران حول الشمس وبذلك يصبح سياراً مستقلا فى حد ذاته ، ويستمر فى اقترابه من الشمس حتى يلتصق بها ، ويصبح جزءاً منها ، وإذا حدث ذلك فسوف تتغير جميع الظروف الطبيعية التى تعتبر من المقومات الرئيسية لاستمرار الحياة على الأرض .

ونستشهد بالقرآن الكريم فى سورة القيامة :

« **فَإِذَا بَرِقَ الْبَصَرُ (٧) وَخَسَفَ الْقَمَرُ (٨) وَجُمِعَ الشَّمْسُ وَالْقَمَرُ (٩) يَقُولُ الْإِنْسَانُ يَوْمَئِذٍ أَيْنَ الْمَفَرُّ (١٠)** » .

اذن سوف تتعرض البشرية جميعها للهلاك عندما يلتصق القمر بالشمس واذا كانت المسافة بين القمر والشمس الآن حوالى ٩٣ مليون ميل ، والقمر تقرب من الشمس ١٠ بوصات كل عام — وهذه السرعة تزداد تدريجياً كلما أصبح القمر أكثر قرباً من الشمس فان الوقت الذى يلزم لالتصاق القمر بالشمس لا يتجاوز بضعة آلاف من السنين ، أى فى وقت قريب ، ولما كانت عملية حساب ذلك أمراً معقداً ، لأن هناك عوامل فلكية كثيرة تلعب دوراً هاماً فى مقدار هذه السرعة ، فإن تغييرات أخرى تحدث فى حركة الأجسام بالكون ، وتؤثر كثيراً على حركة كل من الشمس والقمر وبقية الأجرام الأخرى .

ولكن على أية حال فإن الوقت الذى عنده سيلتصق القمر بالشمس آت لا محالة . وبالتالى فيوم الفناء حقيقة لا مفر منه ، وهناك ظاهرة كونية أخرى ربما تكون سبباً فى القضاء على الكائنات ، وهى أن الشمس فى دورانها حول المجرة (الطريق اللبنى) ومعها الأرض والكواكب الأخرى تخترق أثناء دورانها سحباً من الغبار الكونى وسيؤدى ذلك الى تغيير المناخ كلية على سطح الأرض مما يجعلها لا تصلح لبقاء الحياة ..

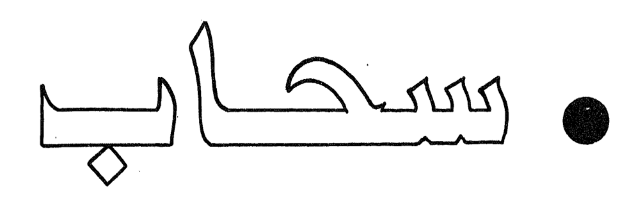
هذه هى بعض الظواهر الكونية التى ستؤدى الى تغييرات طبيعية وبيئية ومناخية تكون سبباً فى هلاك الاحياء ، والعلم يؤكد حدوثها فى الوقت القريب .

بروتين من الفطريات

□ توصل العلماء البريطانيون إلى إنتاج بروتين من الفطريات يشبه اللحم الحيوانى تماماً فى المذاق والتركيب ، وقد سمحت وزارة الزراعة البريطانية بتسويق هذا البروتين الجديد الذى أسمته (مايكوبروتين) للاستهلاك البشرى دون خوف .

والمايكوبروتين رغم أنه زهيد الثمن إلا أنه لا يقل جودة عن اللحم الحيوانى بل يتميز ببعض المنافع الصحية الهامة التى أكدتها البحوث الطبية ، فقد ذلك هذه الأبحاث على أن المايكوبروتين مادة ليفية إلى درجة عالية ولا تحتوى إلا على دهون نباتية غير مشبعة مما يجعلها تحتفظ بأليافها خلال معظم مراحل الهضم وبالتالى فهى تساعد على الوقاية من سرطان المثانة والتعديل من أعراض السكر البولى .

الجدير بالذكر أن المايكوبروتين ناتج عن فطر مستنبت على النشا وغيرها من الكيماويات البسيطة ، وقد أثبت الصانعون أنه يمكن التوصل إليه من جميع أنواع النشا بما فى ذلك نشا الذرة والغلال الاستوائية .



سحاب

الدكتور / زين العابدين متولى
كلية العلوم – جامعة القاهرة

ان التأثيرات المباشرة أو غير المباشرة للسحب على الانسان تجعله يهتم اهتماما بالغا بدراسة السحب بطريقة علمية . فالسحب هى التى تجلب المطر وبعضها يقذف بالبرد أو الثلوج والبعض الآخر يحجب عن الانسان وعن محصولاته أشعة الشمس التى تجعل الحياة تنمو وتزدهر .

اذا اتخذت السحب صورا رقيقة وظريفة وعكست ضوء الشمس بشكل يستريح الانسان اليه فنجده يتغنى بجمالها وتارة أخرى تأخذ صورا قاتمة تكدر صفو الانسان وتجعله حائرا قلقا .

يعرف الانسان الكثير عما حوله وكلما ارتفع الانسان عن سطح الأرض تقل معرفته عن الأشياء المحيطة به عند هذا الارتفاع . ونحن نعرف الكثير عن الطبقة الملاصقة للأرض أكثر مما نعرف عن طبقات الجو العليا . وبالرغم من أن السحب هى أقرب شيء لنا فى الغلاف الجوى وبرغم وجودها مع بداية الخليقة الا أن الانسان لم يستطع دراستها ومعرفة حقيقتها فى خلال القرن التاسع عشر . فهو الآن يستطيع التنبؤ بها ومعرفة كتلتها وارتفاعها ودرجات الحرارة بداخلها وطرق تكوينها وتغير ألوانها الى إخره من المعلومات الهامة التى تهم الزراعيين والمعماريين والملاحين والطيارين وغيرهم . واستطاع أن يسمى هذه السحب بأسماء تدل على شكلها وموقعها فى الغلاف الجوى وكذلك حركتها بالنسبة لغيرها كما أن هذه الاسماء تعتمد أيضا على حجمها وما تعطيه من مطر غزير أو خفيف .

ولقد حاول الانسان منذ القدم أن يجهض السحاب وينزل منه المطر وقد نجح بالفعل فى اجهاض بعض أنواع السحب وذلك بصعوده فى طائرة ليبذر حفنة من البللورات الثلجية فوق سحب ركامية فسرعان ما تجهض تلك السحب فينزل منها مطر شديد . وهناك طرق كثيرة أخرى تستخدم الآن لاجهاض السحب فى مختلف انحاء العالم .

وفى جو مصر نجد أن هذه السحب موجودة بكثرة فى خلال فصل الشتاء خصوصا فوق الصحارى الشرقية والغربية ويمكننا الاستفادة بهذه الطرق وتخزين هذا الماء فى خزانات تروى بها الأرض فى أيام الصيف أو الاستفادة بها لزيادة رقعة الأرض المنزرعة . ولكن قبل كل ذلك يجب علينا عمل خزانات لتخزين المطر الطبيعى الذى يضيع هباء دون الاستفادة منه استفادة كاملة بل وأكثر من ذلك أن عدم تخزينه قد يضر مصر فى اقتصادها فهذا الماء المفقود قد يسبب بعض الخسائر للمبانى وقضبان السكك الحديدية كما أنه يؤثر تأثيراً مباشراً على شبكات المجارى فى المدن .

تكوين السحب :

الأسباب التى تؤدى الى تكوين السحاب كثيرة ومن أهمها التكاثف الذى يحدث عندما تركب التيارات الهوائية الساخنة الرطبة فوق منحدر من التيارات الباردة أو عندما تصعد التيارات الساخنة على سفح جبل عال كما أنها تتكون أيضا من التكاثف الذى يحدث من الحمل السريع وذلك باندفاع الهواء الى أعلى وتخلله للمناطق الخفيفة الضغط حيث ينتشر هذا الهواء ويبرد الى ما دون درجة حرارة نقطة الندى فتتكون السحب المتراكمة ويحدث ذلك عادة فى منتصف النهار وربما يتبعه الرعد والمطر .

أنواع السحب :

أنواع السحب كثيرة وأهم أنواعها – الريش الركامى – والريش المكون من طبقات – والركامى العالى والطبقى العالى والممطرة المكونة من طبقات والركامى المكون من طبقات والمكونة من طبقات والركامى والركامى الممطر .

ويختلف ارتفاع السحب على حسب نوعها فمنها ما يكون على سطح الأرض كالضباب ومنها ما يكون ارتفاعه بعيدا الى أكثر من ١٢ كيلو متر. كالسحاب الريشى الرقيق . ويختلف ارتفاع السحب على حسب خطوط العرض كما يبين الجدول التالى :

النـــوع	المناطق القطبيه	المناطق المعتدله	المناطق الاستوائيه
عالى	٣ ـ ٤ كيلو متـــر	٥ ـ ١٣ كيلو متـر	٦ ـ ٨ كيلو متـر
متوسط	٢ ـ ٤ كيلو متـــر	٢ ـ ٧ كيلو متـــر	٢ ـ ٨ كيلو متـر
منخفض	من سطح الارض حتـى ٢ كيلو متر	من سطح الارض حتـى ٢ كيلو متـر	من سطح الا رض ٢ كيلو متـر

والسحب العالية هى عبارة عن السحاب الريشى والريشى الركامى والريشى المكون من طبقات . والسحب المتوسطة هى السحب الركامية العالية . أما السحب المنخفضة فهى السحب المكونة من طبقات والسحب الركامية . وهناك أربع مجموعات تتبع التقسيم السابق :

١ – السحب العالية الطبقة عادة توجد مع السحب المتوسطة الارتفاع ولكن غالبا تتبع السحب المرتفعة .

٢ – السحب الممطرة المكونة من طبقات توجد عادة على ارتفاع متوسط ولكن هى الاخرى تتبع الارتفاعات العالية .

٣ – السحب الركامية والركامية الممطرة عادة تتبع أنواع السحب المنخفضة ولكن قممها قد تصل الى ارتفاع السحب المتوسطة بل السحب المرتفعة .

السحب الريشية :

هى سحب عالية جدا وشكلها كالخصائل الرقيقة الشفافة وهى لا ترمى ظلا وظهورها عادة يسبق الطقس الردىء ولونها يكون أبيض ناصعاً وهى تتكون من جزيئات من الجليد ويسبب وجودها هالة للشمس والقمر ومسيرها يكون عادة من الغرب للشرق فى المناطق المعتدلة ومن فصيلاتها السحاب الريشى الركامى والريشى المكون من طبقات ، ويتكون الأول من نتف بيضاء كشعر القطن الأبيض وليس لها ظل وتسير على شكل خط طويل مموج . ويتكون الثانى من قناع رقيق أبيض اللون لا يحجب الشمس ولا القمر ودائما يظهر للشمس هالة وهذه الهالة عبارة عن دائرة كبيرة تحيط بقرص الشمس ويرجع السبب فى ذلك الى انكسار وانعكاس الضوء على بللورات الثلج الموجودة دخل هذه السحب وهذا النوع من السحاب يكسب السماء لونا لبنيا ويكون شكله كالشبورة الباهتة .

السحب الركامية :

هى سحب كثيفة متراكمة كالضباب وشكلها جميل وجذاب وهى تتكون من الحمل السريع وتكثر فى المناطق الاستوائية الحارة ويكون ظهورها فى مؤخرة الانخفاضات الجوية فى المناطق المعتدلة ويبلغ متوسط ارتفاع قاعدتها عن سطح الأرض نحو كيلو متر واحد ونصف وبعد ذلك يمتد ارتفاعها الى كيلو متر آخر وهى ترمى على بعضها وعلى الأرض ظلالا سوداء واذا زاد تراكمها سميت بسحب ركامية ممطرة ، واذا كانت السحب الركامية خفيفة بشكل مموج ومرتفعة فى الغلاف الجوى الى ارتفاع ٣ كيلو مترات سميت بسحب ركامية عالية .

السحب المكونة من طبقات :

وهى سحب تمتد الى ارتفاعات كبيرة فى السماء على شكل صفيحة قليلة السمك وليس لها حدود معينة بل تشبه الضباب المرتفع وهى تتكون من اختلاط الاهوية المختلفة الحرارة والرطوبة فى الطبقات العليا أو من صعود الهواء البطىء أو من تبريد الهواء السطحى بواسطة الاشعاع الليلى ويبلغ ارتفاعها نحو كيلو متر وقد يزيد أحيانا الى ٣ كيلو مترات ويسمى السحاب فى هذه الحالة بالسحب الركامية العالية ويكون شكله نصف شفاف فيبدو القمر أو الشمس من خلاله بشكل أغبش ويكثر هذا النوع من السحب فى المناطق المعتدلة فى فصل الشتاء وقد يمكث أياما عديدة .

التغير اليومى والسنوى لكميات السحاب :

ليس للتغير اليومى لكمية السحاب نظام ثابت بل يمكن أن يقال أن السحاب يكثر بوجه عام بعد منتصف النهار ويقل فى آخر الليل ويظهر هذا التغير بوضوح فى المناطق الحارة ويختفى هذا التغير عند مرور الانخفاضات الجوية وذلك بالنسبة للاضطرابات العنيفة التى تلازم مرور الانخفاضات .

ويرتبط التغير السنوى لكمية السحاب بحسب المناطق . ففى المناطق المعتدلة يزداد معدل السحاب شتاء ويقل صيفا أما فى المناطق الاستوائية الحارة فهى على عكس ذلك .

طريقة تحديد كميات السحاب والرموز المستخدمة على خرائط الطقس :

يقسم الجزء المرئى من السماء الى ثمانية أقسام تمثلها الدائرة التى تحدد المحطة الجوية ويظلل من هذه الدائرة الجزء المقابل للمساحة التى تغطيها السحب من السماء كما فى الشكل :

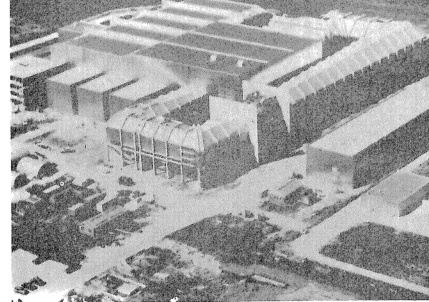


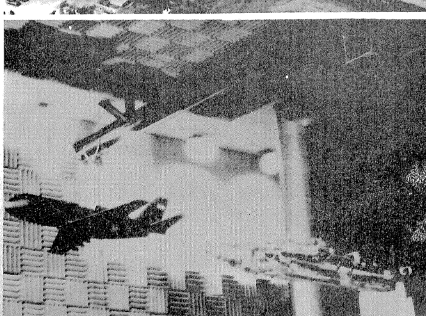
والشكل الأخير يوضح أن السماء قد حجبت بسبب آخر غير السحاب كالدخان أو العواصف الرملية مثلا .

واتفق على اختيار الرموز التالية لتوضيح نوع السحاب الموجود فى السماء ويمكن توقيع أكثر من رمز للدلالة على وجود أكثر من نوع من السحاب كما تستخدم لهذا الغرض رموز مركبة أيضا وفيما يلى نورد بعض هذه الرموز :

نوع السحاب	الرمز	نوع السحاب	الرمز
ريشى		طبقى ممطر	
ريشى ركامى		طبقى ركامى	
طبقى		ركامى	
طبقى مرتفع		ركامى نشيط	
		ركامى ممطر	
		ركامى مرتفع	

أحدث قناة فى العالم لاختبار القوى الديناميكية للرياح





□ صرح الخبراء الألمان بأن قناة توليد تيار الهواء لاختبار قوى الرياح الديناميكية ، والتى تعاونت فى صنعها مصلحة البحوث والتجارب الجوية والفضائية الألمانية مع إدارة البحوث الجوية الهولندية هى أحدث قناة من نوعها فى العالم . وقد بدأ استخدامها فى اجراء التجارب على الطائرات كما يظهر فى الصورة . وقد أقيمت منشآت القناة الجديدة بالقرب من مدينة المبرو بهولندا .

وقناة توليد تيار الهواء الجديدة يمكن بواسطتها اجراء فحوص دقيقة للحالات الخاصة التى تطرأ على الطائرات والسيارات والقطر الحديدية عند تعرضها لقوى الرياح الديناميكية . وقد وصلت سرعة الرياح التى تم توليدها فى القناة أثناء التجارب إلى ٥٤٠ كيلومتراً فى الساعة . وتعتبر هذه التجارب ذات أهمية كبيرة لتطوير الطائرات والسيارات للاقتصاد فى استهلاك المحروقات . وكذلك تجرى التجارب فى القناة الجديدة على الظروف الصعبة التى قد تتعرض لها الطائرات أثناء هبوطها . ومثل هذه التجارب تساهم مساهمة فعالة فى تقليل الحوادث التى تتعرض لها الطائرات أثناء هبوطها .

التصوير والكون والعلم

واقتربت العدسات من معجزات الفراغ

في البحث الأول عن التصوير والكون والعلم المنشور في عدد ابريل ١٩٨١ تعرضت في ايجاز وسرعة للتصوير الجوى وافضى بنا العرض إلى دخول العدسات عصر الفراغ محمولة على اجسام سفن الفضاء الرحالة والطائر والمكتشف والرائد إلى اخر هذه السلسلة من الأسماق البراقة . واليوم نواصل المسيرة مع قطع زجاجية سبحت فى الفراغ .. حيث لا عين ترى سوى عين العلم ، ولا أذن تسمع سوى أذن الإلكترونيات وبعدها لا شيء الا الركوع خاشعين ذللاء امام قدرة الخالق **واعجازه** البديع في هذا الفراغ السحيق .

ولو حاولنا أن نكتب مقالة اليوم من منطلق تسجيلى أو نجعلها سجلا تاريخياً لدور التصوير فى رحلات الفراغ بدءاً من يوم انطلق يورى جاجارين الروسى منادياً اهل الأرض من مركبة الفراغ لقصر المقام عن الالمام بكل شيء ولو جاء كل المهتمين بالتصوير إلى بعضهم البعض مدداً وعوناً .

لكن لا مناص من تعليق ربما يكون خارج الموضوع ، فاثر عودة جاجارين نطق بكلمة الكفر فى بجاحة ورذالة يحسده عليها كل كفار قريش ، فقد قال عندما سئل لم أر الله ، وكان جزاؤه أن دك دكاً واخرس لسانه فى حادثة طائرة يمتطيها كل يوم ، وكان الاجدر به وهو من رأى هذا الكون ، واول انسان طالع الاعجاز الالهى أن يرتد عن غيه .

الدكتور / محمد نبهان سويلم

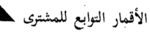
والآن نترك حكاية جاجارين هذا وننطلق مع رحلة السفينة فواياجير(٢) غادرت الارض فى ٢ اغسطس ١٩٧٧ وتلتها سفينة اخرى باسم الرحالة (١) بعد حوالى شهر ، والمركبتان كلفتا باستكشاف الكواكب الأربعة العملاقة من المجموعة الشمسية ونقصد بها المشترى وزحل وأورانوس ونبتون خلال رحلة تستغرق من عمر الزمن سبعة أعوام بالتمام والكمال .

ولقد حملت السفينتان فى رحلتهما أجهزة علمية بالغة الدقة والتعقيد بلغت جملتها عدة آلاف من الكيلوجرامات فى اطول رحلة فضائية حتى اليوم ، ومن أهم الأجهزة كاميرات تصوير تعمل فى المجالات الطيفية المتعددة والمجالات الحرارية والاشعة المنظورة وغير المنظورة إلى جانب كاميرات خاصة تعمل فى نطاق الأشعة الكونية .

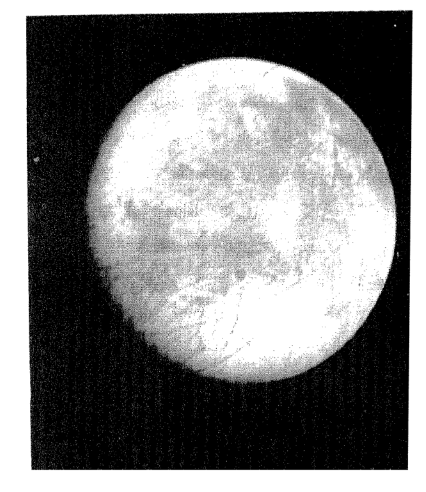
وجهزت الكاميرات بمعدات إضافية الكترونية ومعملية بحيث تبعث الصور إلى الارض الكترونياً من خلال موجات كهرومغناطيسية ورادارية ، كما زودت السفن باجهزة خاصة يمكنها إظهار الصور الفوتوغرافية والسينمائية داخل السفينة وإعادة بثها إلى محطات المراقبة الأرضية المنتشرة على أرض الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا الغربية .

والمشترى يعتبر أول كوكب من المجموعة الشمسية يكتشف حوله أقمار باستثناء الأرض ، ويعود تاريخ كشف أول اقماره إلى عام ١٦١٠ على يد العالم الايطالى جاليلو واعطاه الاسم (أيو آى أو) ، بعدها كشف الرجل بوسائله البصرية البسيطة عن أربعة أقمار اخرى هى القمر اوروبا ويبعد ٤١٧ الف ميل عن المشترى ثم القمر جانيد على مسافة ٦٦٦ الف ميل ، بعددها حدد جاليلو القمر كاليستو على مسافة مليون و١٧١ الف ميل. ثم مرت بعد موت جاليلو حوالى ٣٠٠ سنة حتى اكتشف القمر الخامس على يد العالم برنارد عام ١٨٩٢ وهو قمر يبعد عن المشترى ١١٣ الف ميل فقط .

والمشترى الذى كشفت خفاياه وهتكت اسراره عدسات التصوير يبعد عن الأرض ٥٠٠ مليون كيلومتر فقط ، واستطاع العلماء تحديد أربعة عشر تابعاً أو قل قمراً تدور حوله فى الفراغ السحيق ، واستقر فى الاذهان ورسخ فى العقول عدد توابع المشترى فلم يحاول أحد مراجعة حساباته أو إعادة دراسة الموضوع من أساسه ... لكن فجأة ... أعلن العلماء أن للمشترى خمسة عشر تابعاً وليس اربعة عشر تابعاً ... كيف ؟

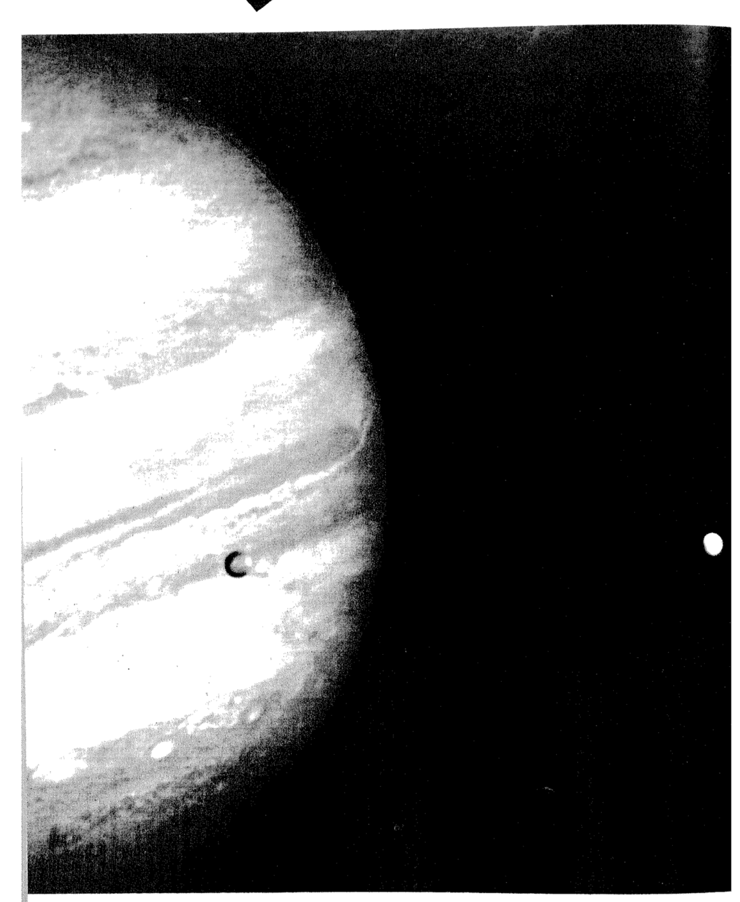


الأقمار التوابع للمشترى



صورة للتابع «أوروبا»أحد توابع المشترى

القمر الخامس عشر للمشترى كما يظهر فى الصوزة



والاجابة يوم اقتربت عدسات الرحالة من المشترى بعثت اعداد لا حصر لها من كل أنواع الصور وقعت تحت الفحص والدراسة المتأنية والعميقة فإذا الصور تشير إلى وجود ظل على سطح الكوكب فى وقت يستحيل فيه وفق المعلومات السابقة وجود أى ظلال من توابعه الأربعة عشر (*)

الى هنا والمسألة قد تبدو عادية لو وجدت الظلال فى صورة واحدة أو صورتين لكن تكررت الظلال فى أكثر من صورة ، مما وضع العلماء فى حيص بيص واعادوا فتح ملفات المشترى واستكملوا حلقة تكامل المعلومات من البيانات الدقيقة التى تبثها اجهزة السفينة فإذا بهم أمام كشف جديد لم تدركه الحسابات القديمة وعلى التو اعلنوا أن للمشترى خمسة عشر قمراً تابعاً ، ويبعد القمر الجديد ما مقداره ١٥٠,٠٠٠ كيلو متر ويدور حول المشترى دورة كاملة كل ست عشرة ساعة فى رائعة من روائع هذا الكون الغريب والمبدع .

والعدسات التى افضت إلى هذا الاكتشاف مركبة فوق كاميرا يبلغ ثمنها سبعة ملايين جنيه فقط وتعمل فى مجالات الاطياف كلها وتغطى شبه تغطية كاملة كل مجالات الضوء واشترك فى صناعتها أكثر من أربعين شركة أمريكية وأوروبية واخذت جهدا بشرياً وعلمياً لا يستهان به حتى اكتمل لها هذا التفوق التكنولوجى لدرجة دعت بعض الذين رأوا مرحلة من مراحل صناعتها إلى القول .. أنهم لم يروا فى حياتهم شيئاً نال مثل هذا الاهتمام ويكفى أن أضخم حاسب آلى فى العالم اشترك فى تصميم العدسة والكاميرا .

وهده الكاميرا العملاقة – والعملاقة هنا – ليست دلالة على الحجم أو الوزن أو الطول أو العرض إنما دلالة على القدرة الفنية والتفوق العلمى – لم تكشف عدساتها القمر الخامس عشر للمشترى فقط إنما حسمت قضايا علمية مثيرة حول الكوكب .

فالمشترى أضخم من الأرض حجما بحوالى ٣١٨ مرة ويبعد عن الشمس ٨٠٠ مليون كيلومتر ويدور باتزان عظيم وتستغرق السنة الضوئية على سطحه ١٢ عاماً – أى أن الشهر هناك بقدار سنة على الأرض ، ويستحق أى موظف أرضى على المشترى مرتبه الشهرى مضروباً فى ١٢ أول كل شهر ، والكوكب عبارة عن كرة ضخمة من الغازات والسوائل المغطاة بحزام من السحب ذات اللون الأحمر والبرتقالى والأصفر والأبيض .

ثم جاءت صور الرحالة بما لا يخطر على عقل بشر ، فقد أثبتت الصور جملة حقائق فسرت عديداً من معطيات الله فى الكون الواسع والممتد والسحيق ، من هذه الحقائق ما صحح كل المعلومات عن المشترى مثلا .

★ جاءت الصور لأول مرة باثبات وجود حزام يبلغ سمكه ٣٥ كيلومتراً على ارتفاع ٦٠ الف كيلومتر فوق خط إستواء الكوكب ، والحزام يتركب من مجموعة متلاصقة من الاتربة والاحجار الكونية ، وهذا الحزام استحال رؤيته من قبل أو تحديد أن هناك حزام حول الكوكب من الأصل عكس الاحزمة المشابهة حول كوكب زحل .

★ عندما اقتربت العدسات من سطح المشترى صورت البقعة الحمراء بكل امكانات التصوير المتاحة فإذا بهذه البحيرة الضخمة ليست حمما بركانية كما ظن العلماء قبل التصوير ، انما هى منطقة اعاصير دوامية تبلغ سرعتها ٤٠٠ كيلو متر فى الساعة ، لكنها لا تحرك هواء كالمحيط بالأرض بل تتداول مجموعة من الغازات الكيميائية مثل الأيدروجين والنشادر والهيليوم وبخار الماء إلى جانب غاز فوسفيد الايدروجين الذى يتحلل بدوره تحت وطأة الحرارة إلى أيدروجين وفوسفور إحمر يضفى على البحيرة الضخمة لونها المميز .

★ وعن الاقمار التابعة للمشترى حددت الصور الاحجام النسبية لها كما رفعت الغطاء عن أسرارها التى غابت عن الأذهان ، مثلا هناك سلسلة من الجبال الشواهق فوق سطح القمر « أوروبا » بينما يغطى الماء سطح القمر « كاليستو » مما غيره عن باقى الأقمار فهو وحده القادر على عكس الضوء بشدة وجعل سطحه يلمع ويتلألأ فبلورات الثلج تكون غطاء بلوريا عاكسا .

★ التابع أماليتا أقرب توابع المشترى استطال شكله وامتد طوله واضحى بطول ٣٠٠ كيلو متر وعرض ١٥٠ كيلومترا .

★ وجاءت صور أيو (أى أو) بمشاهد غريبة فرغم سطحه الاصفر الكنارى فإن عليه براكين تطلق حمماً يصل ارتفاعها إلى ١٥٠ كيلومترا ، وكلما انطلقت الحمم تغير لون التابع حسب المواد الخارجة من بطن البركان ، فإذا كثر الكبريت تلون السطح بلون الكبريت الأصفر ، أما لو هرب الفوسفور فإن اللون يرتد إلى الأحمر وهكذا .

مئات بل آلاف الآلاف من الصور بعثتها فواياجير إلى الأرض عن المشترى وكلها تثير قضايا علمية غريبة وفريدة عن أصل تكوين الأرض والكواكب والحياة ... لكن قبل أن اختم مقال اليوم ... اقول ... يوم ١٣ نوفمبر ١٩٨٠ وصلت السفينة إلى كوكب زحل وارسلت صوراً عنه فوقف الناس أمامها مذهولين يستوى فى ذلك العالم والجاهل والأمى فلم يعرف العالم مثيلا لهذا الاعجاز الالهى ... ولو كان جاجارين حياً لخر ساجداً وارتد مؤمناً شديد الايمان بل زاهداً متصوفاً موقناً بأن للكون إلهاً واحداً لا سواه سبحانه وتعالى تجلت اياته فى السماء والأرض وما حوت بينهما من بشر وانسان وجماد وحيوان وياحسرتاه على الكافرين والملحدين الذين لا يؤمنون بإله أو دين .

ما رأيكم هل نؤجل الحديث عن زحل وصور زحل إلى حديث آخر ؟

توافقون

انا أوافق وإلى لقاء آخر .

• زراعة الصحراء

مهندس / شكرى عبد السميع محمد

فى ولاية كاليفورنيا ، تمتد الهضاب المسننة التى ينتشر فوقها الصخر من سان ديجو جنوباً . الى الصحراء شمالاً وهى أرض تأوى الثعابين ذات الأجراس وتحوم فوقها الصقور وتتلمس فيها أصابع ضباب الشتاء طريقها نحو الأودية فى مكر وتلفح الرياح الحارة الجافة قممها بشكل دورى .

فى هذا الاطار الموحش قامت الثورة الزراعية فعلى هذه المنحدرات القاحلة التى يبلغ ميلها حوالى ٦٠ درجة وبين صخور ضخمة تنمو اليوم شجيرات الأفوكادو باسطة أغصانها الخضراء نحو السماء وفى غضون عامين سيدر الفدان منها حوالى ستة آلاف دولار من الثمار .

إن السر وراء هذا الازدهار يكمن فى استخدام « الرى بالتنقيط » وهو نظام جديد بسيط للرى يجعل النباتات تنمو قوية وبسرعة مدهشة مستهلكة كميات من الماء تقل عن تلك التى تستهلكها فى نظام الرى التقليدى .

وقد تضاعف انتاج الأرض فى ولاية كاليفورنيا وحدها منذ ادخال نظام الرى بالتنقيط لأول مرة منذ عام ١٩٧٢ .

وفى عام ١٩٧٥ بلغت مساحة الأرض المروية بالتنقيط فى الولاية حوالى ٣٢ ألف فدان من بينها ستة عشر آلاف فى مقاطعة سان ديجو .

وقد قام نظام الرى قطره عندما لاحظ أحد مهندسى الهيدروليكا صدفة أن إحدى الأشجار على طول سور مشجر أطول من صاحباتها واكتشف أنه فى حين كانت كل الأشجار ترتوى فإن الشجرة الطويلة ترويها قطرات متواصلة من أنبوب يرشح .

والفكرة الأساسية التى تم تطويرها خلال الخمس عشرة سنة الماضية هى أن يسقط الماء قطرة قطرة بمعدل حوالى أربع لترات فى الساعة إلى جذور النبات وقد سر المهندسون الزراعيون باكتشاف طريقة للحفاظ على كميات الماء العذب وهى إمكانية استخدام الماء المالح والذى كان يظن أنه يتلف النباتات فى نظام الرى بالتنقيط ويتم اليوم جنى محاصيل غزيرة ووافرة من الطماطم من حقول مروية بمياه البحر .

وقد شدت أخبار نجاح هذا النظام انتباه العالم الزراعى جو ستافيين من جامعة كاليفورنيا فأمضى عاماً فى دراسة هذه الظاهرة مع الاخصائى الدكتور « دان جولدبرج »وعندما عاد إلى أمريكا كان ذلك ايذاناً ببدء عهد زراعى جديد يعتمد على التقنية الجديدة ويبشر بخير عميم .

وفى غضون عام بدأ تضبيع « أنظمة الرى قطرة قطرة » على نطاق واسع .

وقد تم استخدام النظام بعد إدخال عدة تغييرات وتحسينات عليه بنجاح فى رى كل المحاصيل فى أماكن مختلفة من العالم .

وتستخدم مزارع الكروم والخضر التى تعتمد على الرى بالتنقيط حوالى نصف كميات المياه التى تتطلبها أنظمة الرى التقليدية وقد تم رى أول أرض تبلغ مساحتها عشرة أفدنة بالتنقيط فى استراليا فى عام ١٩٦٩ واليوم تبلغ مساحة تلك الأرض ٢٠ ألف فدان وينمو العنب فى مقاطعة نيوساوث ويلز فى مناطق لا يتعدى معدل سقوط المطر فيها ٥٠ أو ٦٠ سنتيمتراً فى السنة وكان يظن أن نمو العنب فيها يتطلب معدلاً يقل عن ٧٠ أو ٧٥ سنتيمتراً

وفى أتاهايم فى ولاية كاليفورنيا اكتشفت شركة لزراعة الفراولة أن مزارعها يستطيعون إنتاج ٢٠٠ كيلو جرام من الفدان الواحد باستخدام النظام الجديد .

ولنظام الرى بالتنقيط ميزة أخرى فضلاً عن توفير المياه وهى جعل استزراع ملايين من

الفدادين التى كان يظن أنها وعرة جدا أو كثيرة الصخور أو قاحلة أمراً ممكناً . فنزول الماء قطرة قطرة لا يجرف تربة المنحدرات الشديدة الميل ويسمح بحقن الجذور مباشرة بالمخصبات والكيماويات التى تقضى على الأعشاب الضارة .

ويقول السيد بيل جونسون صاحب مصنع آلات زراعية والذى ساعد على نشر أساليب الرى بالتنقيط فى مقاطعة سان دييجو أن الأمر يشبه الزراعة فوق الماء ولكنه أرخص وأبسط كثيراً ونحن لا نستخدم التربة لزراعة الأشجار إلا لدعم الجذور ويتم حقن الماء والعناصر الغذائية من خلال نظام الرى قطرة قطرة .

وتبلغ تكاليف الماء فى حزام جنوبى كاليفورنيا الجاف والحار بما فى ذلك مياه نهر كولورادو المحملة بالأملاح والمعادن مائة دولار لكل ١٢٠٠ متر مكعب ويتطلب حقل من الثمار مساحته خمسة أفدنة حوالى ٥٠ ألف متر مكعب من الماء فى السنة باستخدام الطرق التقليدية فى الرى فى حين يبلغ توفير الماء باستخدام التنقيط ٧٥٪ فى العام الأول من زرع الأشجار وينخفض إلى ٢٥٪ فى العام الخامس وبعده ، وقد يوفر استخدام هذا النظام على نطاق واسع حوالى ٥ ملايين متر مكعب من الماء كل عام .

وحيث يمكن إضافة السماد إلى كل قطرة من الماء فإن أقل ما يقال فى نمو بعض المحاصيل أنه مثير فأشجار الأفوكادو التى تبلغ من العمر ثلاث سنوات على سبيل المثال لها نفس طول الأشجار المروية بالطرق التقليدية والتى تبلغ من العمر خمس سنوات وتغل نفس المقدار من الثمار وتثمر أشجار الليمون الهندى التى تطرح فى الأسواق عادة أربع سنوات من زرعها فى العام الثانى فقط .

ومن العسير أن نصدق أن منحدرات قاحلة ترصعها الصخور قادرة على إنبات أى شىء ناهيك عن انبات محاصيل ذات قيمة مثل شجر الافوكادو .

ولكن بامكان مثل هذه الأرض أن تنبت جميع هذه المحاصيل القيمة وبالتالى فان المنحدرات الصخرية التى كانت قبل عشر سنوات تباع بحوالى ١٢ دولاراً للفدان تباع اليوم بحوالى ٢٤ الف دولار للفدان الواحد وقد ارتفعت قيمة الأراضى حتى أن الزراعة أصبحت أكثر عائداً من تقسيم الأراضى وبيعها عقارات .

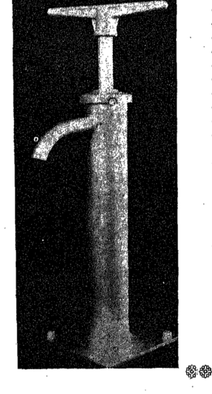
وفى حين يزداد تهافت الناس على الذهب الذى ينطوى عليه نظام الرى بالتنقيط فإن العلماء يواصلون اجراء التجارب لتحسينه وتبسيطه .

وتقوم اليوم المحطات التابعة لوزارة الزراعة الأمريكية والمقامة على قطعة أرض أعدت للاختبارات فى منطقة كانت أرضاً قاحلة فى ولاية كاليفورنيا بمراقبة رطوبة التربة ودفق الماء أوتوماتيكياً وقد تغلبت المرشحات المحسنة على اكبر مشكلة يعانى منها النظام وهى انسداد رؤوس منقطات الماء الصغيرة بالأوساخ المائية وقد انخفضت تكلفة انشاء نظام رى نموذجى بالتنقيط إلى ١٤٤٠ دولاراً للفدان الواحد بالمقارنة مع ١٦٨٠ دولاراً بالنسبة لنظام الرش ومن المفروض أن يعمل تبسيط الأجزاء المكونة للجهاز وانتاجه على نطاق واسع والمنافسة النشيطة على خفض تكلفته اكثر .

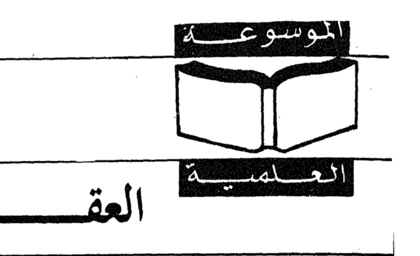
إن أكثر أوجه الرى بالتنقيط تبشر بالخير ويكمن ذلك فى أنه يمكن استخدام الماء المالح أو ماء البحر وقد تبين من التجارب التى أجريت أن نباتات كثيرة وخاصة تلك الأنواع التى يتم تطويرها مؤخراً والتى تقاوم الأملاح لا تمتص الأملاح والمعادن الضارة الموجودة فى الماء ما دامت التربة رطبة لكن إذا جفت ولو لمدة قصيرة فإن كل شىء يهلك وهكذا فان الرى بالتنقيط يبشر باستزراع اعداد لا تحصى من الأفدنة التى لا تنتظر سوى الماء والمزارعين لتزدهر .

إن الاغراء شديد ويمكن بعد التأمل فى التقارير البراقة التى وضعت عن تكنولوجيا الرى بالتنقيط أن نخلص إلى القول بأنها ستقدم حلا لنقص الطعام لكن مثل هذا القول قد يكون سابقاً لأوانه والنظام لا يزال قيد التجربة وهو معقد ومكلف غير أنه يقطع بالفعل عهداً باحياء الأرض الميتة وهذه بشارة لها ابعاد طيبة .

مضخات يمكن للاطفال رفع المياه بها بسهولة



□ نوعان جديدان من مضخات رفع المياه فى المناطق الريفية انتجتها إحدى **الشركات** الفرنسية . ويمتاز النموذجان بالسهولة فى الاستعمال وعدم التعقيد . والمضخات مصممة خصيصاً لضخ المياه على عمق لا يتجاوز ١٥متراً ، وهى لذلك تصلح للمناطق الريفية المصرية . ومن الممكن أيضاً رفعها من مكانها بدون الحاجة إلى فك أجزائها كما يحدث فى المضخات الأخرى . والمضخات مصنوعة من الصلب والبلاستيك المقوى . والمضخات مجهزة بزمبرك من الصلب يجعلها سهلة الاستعمال حتى بالنسبة للاطفال إذ يمكنهم ضخ المياه بدون الحاجة إلى بذل مجهود كبير .



ع

العقـــــاب

الدكتور / عبد الجواد احمد العطار
مشروع الحفاظ على الحياة البرية حدائق
الحيوان بالجيزة

العقاب أو العقبان من الفصائل التى تنتمى الى رتبة الطيور الجارحة وتتميز مع أولاد أعمامها من أجناس النسور والصقور والبازى والباشق والحدأة وغيرها بمميزات عامة نوجزها فيما يلى :

صفات عامة : تتميز الجوارح بأجسام قوية ذات رأس كبيرة ومنقار صغير أو كبير مقوس بدرجة كبيرة ليشبه الخطاف أو الهلب وعنق قوى قصيرا كان أم طويلا وعين كبيرة واسعة لها تركيب داخلى خاص يؤهلها لحدة الرؤية على مسافات بعيدة كما أنها تتميز بصدر عريض أو مسحوب مفتول العضلات وكذلك ساق قوية تنتهى بمخالب أقوى وعددها **أربعة** وتستخدم فى الصيد . وتتمثل فى العقبان أقوى الطيور جميعا حيث أن منها ما اتخذته الدول شعارا أو رمزا للمجد والعظمة . وتعيش الجوارح وتستوطن على اختلاف أنواعها وأجناسها جميع أنحاء المعمورة وغذاؤها قد يكون من الحيوانات الثديية الصغيرة أو الفئران أو الزواحف أو الأسماك وقليلا ما يكون **جيفا** أو نفايات .

التزاوج : يصعب تمييز الذكر من الأنثى فى هذه الطيور وكذا اليافع من البالغ الا قليلا .

ولذكر الطيور خصيتين معلقتين بالبطن أمام الكليتين وتتضاعف حجم الخصيتين مرات قبل موسم التزاوج كما أن لاناث هذه الطيور مبيضين كل منهما عنقودى الشكل يكبر حجمه ويتضاعف فى موسم **التزاوج** وخصوصا المبيض الأيسر حيث يكون المبيض الأيمن ضامرا فى معظمها . وعادة ما يسبق فترة التزاوج ألوانا من استعراض القوى وفن الطيران فى ذكور هذه الأجناس واعتبره علماء الطيور غزلا وتلعب الغيرة دورا كبيرا فى هذه الفترة وقد تنتهى بمعركة حامية فى هذه الفترة بين اثنين من جبابرة الهواء لا تعارض الأنثى بعدها أن تكون للظافر



منهما . فاذا ما حدث التزاوج نتج البيض وغالبا ما يكون مستديرا وذو ألوان متفاوتة ويتميز أحيانا ببقع أو نقط مختلفة الشكل واللون ، وعدد البيض ما بين ١ – ٣ بيضات فى العقبان .

العشاش : العشاش كبيرة حيث يمكن أن تبلغ سعة فتحة العش مترين وارتفاعه أكثر من ذلك وأحياناً تكون كهوف قديمة أو فتحات بين الصخور وتتكون العشاش فى الغالب من العصى والغاب أو المواد التى يستطيع الطائر ايجادها من حوله . ويمكن أن يبقى العش لأكثر من موسم تزاوج أو لعدة سنوات وأحيانا العمر كله كما فى عشاش عقاب البحر ، أما مكان العش فيكون اما فى أعالى الأشجار أو بين الصخور أو على الأرض .

أنواع العقاب : هناك من العقبان أجناس وأنواع كثيرة ومختلفة منها ما يوجد بكثرة حتى الآن ومنها ما هو نادر وهى ليست جميعا وثيقة الصلة بعضها بالبعض الآخر ولنسرد منها الأنواع المألوفة فى أنحاء الدنيا :

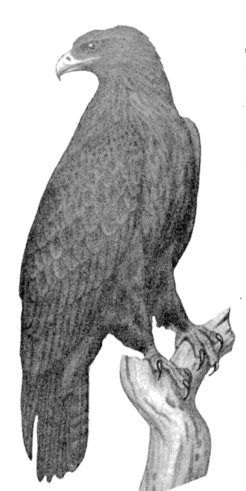
العقاب النسارية : تستوطن أوروبا وآسيا رحوض البحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر وجنوب أفريقيا وهى من طيور مصر . هذا الطائر متوسط الحجم فى رتبة الجوارح

ذو أجنحة عريضة والرأس والبطن فاتحة اللون ويوجد على الصدر شريط بنى باهت يميز هذا النوع ، كما أن هذه الطيور يبدو أحدها ما هرأ رشيقا اذ ينقض على الفريسة من علو يصل الى خمسين مترا فوق سطح الماء الى ما تحت سطح الماء ليدفع مخالبه بقوة فى الفريسة ، وأحيانا ما يلاقى هذا الصائد الماهر حتفه اذا ما كانت الفريسة سمكة كبيرة فتجذبه معها الى الأعماق ليلقى الهلاك . وغذاؤه المفضل هو السمك حيا أو ميتا . تضع الأنثى من ٢ - ٣ بيضات فى موسم التزاوج ومدة حضانة البيض من ٢٢ - ٢٦ يوما تخرج بعدها الصغار ليعولها الأبوان ٥٠ - ٥٥ يوما تبارح بعدها العشاش .

عقاب صرارة (عقاب بيضاء) : يستوطن حوض البحر الأبيض المتوسط وآسيا وهو من طيور مصر . يتميز عقاب صرارة بجسم فاتح اللون جميعه ما عدا حافة الأجنحة ، وتوجد العقاب البيضاء بعيدة عن البحار حيث تفضل معيشة المناطق القاحلة والغابات . **وغذاؤه** الثعابين والسحالى وكذلك الضفادع والفئران . ومما هو جدير بالذكر أنه توجد مناعة لدى هذه العقبان لسموم أنواع الثعابين السامة . تضع الأنثى بيضة واحدة فى عشاش على الأشجار ومدة حضانة البيض ٤٥ يوماً يخرج الصغير بعدها للحياة حيث يرعاه أبواه ٧٠ - ٧٥ يوما يعتمد بعدها على نفسه .

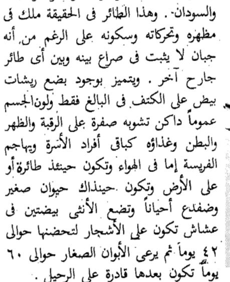
عقاب البحر (شميطة) : يستوطن كل الدنيا ما عدا أمريكا الجنوبية وهو من طيور مصر . ويعيش بالقرب من البحار أو فى الجزر الكبيرة حيث هو من طيوز الشواطىء ويتغذى على الأسماك أو الحيوانات الصغيرة فى حالة تجمد المياه . ويعتبر هذا الطائر العملاق من أضخم الطيور حجماً يمكن أن يصل وزنه إلى ٦ كيلوجرامات وهو شديد البنيان والقوة والثبات ، لذا يدعوه بعض علماء الطيور ملك الهواء **ولون** الجسم بنى داكن والرأس والرقبة ذات لون مصفر ، أما الذنب فأبيض تماماً . وهو يجيد الغوص والسباحة . تضع الأنثى من بيضتين إلى ثلاث فى عشاش كبيرة ومدة حضانة البيض من ٣٤ - ٤٢ يوماً ويرعى الأبوان الصغار ٥٥ - ٦٥ يوماً تستطيع بعدها **مغادرة** العش .

عقاب ذهبية : تعيش فى شمال أمريكا وآسيا وشمال أفريقيا وأوروبا وهو من طيور مصر ويعتبر هذا الطائر الجارح واحداً من أقوى الطيور عموماً وهو ملك الطيور جميعاً وأشدها ضراوة وفتكاً بالفريسة وهو شديد السرعة وأكثر ما يكون عند الانقضاض من علو شاهق حيث تصل سرعتـه إلى ١٥٠ - ١٩٠ كم / ساعة . ويتميز العقاب الذهبى بلون داكن **مصفرا** على الرقبة وأكثر إصفرارا على ريشات الساق والقدم والبطن وتوجد بقعة بيضاء محاطة بلون داكن أسفل جناح اليافع ولا توجد فى البالغ وغذاؤه الثدييات الصغيرة مثل الحملان الرضيعة أو الكلاب أو الثعالب الصغيرة أو القطط ويمكن أن تكون الفريسة طفلاً صغيراً . **ومما** هو جدير بالذكر أن العقاب الذهبية تهاجم ذوات الأنياب الكبيرة أحياناً ويحتدم بينهما



الصراع وانتصار ذوات الأنياب على العقاب الذهبية شىء ممكن . وتضع الأنثى بيضة إلى بيضتين لتفقس بعد مدة حضانة حوالى ٤٣ **يوما** وتحاول الصغار الاعتماد على النفس بعد حوالى ٨٠ يوماً من الرعاية .

ملك العقبان : يعيش فى الأجزاء الشمالية من جنوب شرق أوربا وروسيا ويشتو فى الهند والعراق ومصر والحبشة والسودان . وهذا الطائر فى الحقيقة ملك فى مظهره وتحركاته وسكونه على الرغم من أنه جبان لا يثبت فى صراع بينه وبين أى طائر جارح آخر . ويتميز بوجود بضع ريشات بيض على الكتف فى البالغ فقط ولون الجسم عموماً داكن تشوبه صفرة على الرقبة والظهر والبطن وغذاؤه كباقى أفراد الأسرة ويهاجم الفريسة إما فى الهواء وتكون حينئذ طائرة أو على الأرض وتكون حينذاك حيوان صغير وضفدع أحياناً وتضع الأنثى بيضتين فى عشاش تكون على الأشجار لتحضنها حوالى ٤٢ يوماً ثم يرعى الأبوان الصغار حوالى ٦٠ يوماً تكون بعدها قادرة على الرحيل .



عقاب لموعة : يستوطن الحبشة وأريتريا وينتشر غرب أفريقيا ويوجد أيضا فى السودان والصومال وهو من الطيور النادرة فى مصر .

وفى الطيران يشبه العقاب الذهبية ولكن رأسه أصغر نسبياً ويختلف عن **عقاب** سعفاء الكبرى فى أن الأخير أبيض العجز دائما وتجد العقاب اللموعة **غذاءها فى** التطفل على غيرها من الجوارح حيث تسلبها غذاءها .

عقاب البادية (عقاب اسهول) : يستوطن شرق أوروبا **وأواسط** آسيا والهند والصين وهو من طيور مصر ويفضل المعيشة فى الوديان والسهول ويشبه العقاب اللموعة الا أن على ذنبه **خطوطاً** قليلة رمادية واضحة كما أنه أكبر منه قليلا . وتوجد أنواع أخرى من عقاب البادية تقطن جميع أنحاء العالم وهو واسع الانتشار جغرافيا ويعود هذا النجاح الى عادات تفريخه المتعددة الجوانب فهو يعيش فى عشاش على الأرض اذا لم توجد نتوءات صخرية أو أشجار وذلك لمراقبة فرائسه من القوارض من فئران وجرذان وغالبا ما ترتبط حياته بحياة هذه الكائنات . تضع الأنثى بيضتين ومدة حضانة البيض ٤٥ يوما وتستطيع الصغار الاعتماد على النفس بعد حوالى ٦٠ يوما من الرعاية .

عقاب سعفاء الكبرى : يستوطن شرق أوربا والأجزاء الجنوبية من سهول سيبيريا وهو من الطيور المهاجرة والتى تنتشر فى مصر وفلسطين والعراق وهو قليل الوجود الآن . لون الجسم بنى داكن والعجز أبيض وتوجد نقط بيضاء على ظهر جسم اليافع وغذاؤه أنواع القوارض الصغيرة وتضع الأنثى بيضتين . ومدة الحضانة حوالى ٤٢ يوما وتستطيع الصغار الاعتماد على النفس بعد حوالى ٦٥ يوما من الرعاية .

عقاب سعفاء الصغرى . يستوطن أوروبا وينتشر فى أواسط أفريقيا وهو وطيد الشبه بسابقه تماما حتى فى الغذاء الا أنه لا يكون أبيض العجز .

عقاب سوداء (عقاب حذارية) يستوطن بلاد الحبشة وشمال أفريقيا وهو ذو لون أسود ما عدا العجز وأسفل الظهر فهى بيضاء اللون وعلى القوادم خطوط باهتة وعلى الذنب خطوط لونها مائل الى البنى .

عقاب مسيرة (بنلى) : يستوطن الجنوب الشرق من أوروبا وافريقيا وآسيا وهى قليلة فى مصر فى الشتاء وتفضل معيشة الغابات والمناطق الجبلية ويتميز بأن الجزء السفلى من الجسم فاتح اللون على حين أن الجزء **السفلى** من الجناح لونه داكن ويوجد شريط أسود اللون مستعرض فى نهاية الذنب وريش الرقبة ليس طويلا كباقى العقاب والمنقار قصير والأصابع والمخالب كبيرة بالنسبة لحجم الطائر ولهذا فهو أقرب الى الباشق أو البازى عنه للعقاب ويستخدم صيادو أواسط آسيا هذا الطائر بتدريبه منذ الصغر على صيد الغزال . تضع الانثى بيضتين عليهما نقط تشبه الصدأ ومدة الحضانة ٤٠ يوماً وتعتمد الصغار على النفس بعد حوالى ٦٠ يوما من الرعاية .

عقاب مسيرة صغيرة : يستوطن شمال غرب أفريقيا وجنوب شرق أوروبا حتى أواسط آسيا كما أنه يوجد فى الهند يعتبر هذا العقاب من أصغر العقبان جميعا ويشبه الحوام أو الحميمق فى الطيران ولكنه يختلف عنه فى أنه مستقيم الذنب على حين أن الحميمق ذو ذنب مدور وبه خطوط مستعرضة وغذاؤه الثدييات الصغيرة والطيور والسحالى والحشرات وتضع الأنثى بيضتين ونادرا ما تضع أكثر من ذلك فى عشاش على الأشجار أو بين الصخور ومدة الحضانة ٣٥ – ٣٨ يوماً وتستطيع الصغار الاعتماد على النفس بعد حوالى ٦٠ يوماً من الرعاية .

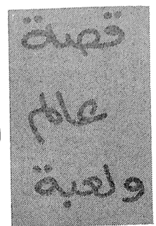
وأوجز القول بأن هناك أنواعاً **أخرى من** العقبان منها ما هو معروف عنه الكثير ومنه ما لا نعرف عنه الا القليل ومنها ما هو نادر الوجود ومنها ما هو مهدد بالانقراض ومثال للأنواع النادرة والعقاب الباشق المزخرف الذى يقطن غابات المكسيك والارجنتين .

ولقد لاحظ علماء الطيور أخيرا ان تعداد الطيور الجارحة عموما أخذ فى النقصان حتى أصبح الكثير منها مهددا بالانقراض . ويعزى ذلك اما نتيجة لغزو الانسان لأماكن معيشة هذه الكائنات سواء أكان ذلك للابحاث العلمية أو هواية عند بنى البشر كالصيد مثلا أو جمع البيض . وقد يكون ذلك النقصان نتيجة للاستخدام الواسع المدى للمبيدات الحشرية والكيماويات التى تلوث طعام هذه المخلوقات مما يؤدى بالضرورة الى انخفاض قابليتها على التناسل . وقد يكون ذلك النقصان نتيجة لمعدل التكاثر البطىء فى هذه الأجناس من الطيور حيث يفرخ البعض منها ببيضة واحدة فى السنة وربما لا تفلت هذه من أيدى العابثين بها من الآدميين **أو** الثعالب أن **الزواحف** او **غيرها** . ولربما يرجع تهديد حياة هذه الأنواع لأكثر من سبب من الأسباب السابقة **أو** قد تكون مجتمعة ومما هو جدير بالذكر أن الجوارح عموما ذات أهمية كبرى بالنسبة للانسان إذ أن منها الكثير **لما** يتغذى على القوارض التى تهدد حياة الانسان بنقل الأمراض الخطيرة من أمراض فيروسية أو بكتيرية أو طفيليات ، كما أمكن استئناس بعض هذه الطيور وتدريبها منذ الصغر على صيد الغزلان والطيور الاخرى .

ولقد استخدمت بعض هذه الانواع قديما لجلب الغذاء للانسان وربما تستخدم كذلك حتى الآن فى بعض أجزاء المعمورة .

وكانت نتيجة حتمية لما تقدم من فوائد هذه الطيور بالنسبة للانسان وتهديد حياتها بهذه الدرجة أن اتجهت بعض الدول الاوروبية ودول أخرى كثيرة فى أنحاء العالم لاستصدار القوانين والتشريعات الخاصة لحماية هذه الأجناس من المخلوقات وغيرها وتنظيم تداولها بين الدول أو منع تداولها اذا اضطر الأمر لذلك .

والى لقاء آخر مع مخلوقات أخرى من مخلوقات هذا الكون الفسيح « يخلق ما يشاء ويختار ما كان لهم الخيرة سبحانه وتعالى عما يشركون » .



برج هانوى

الدكتور / عبد اللطيف أبو السعود

إن لعبة برج هانوى المشهورة من اختراع عالم الرياضيات الفرنسى (إدوارد لوكاس) ، وقد طرحت فى الاسواق فى عام ١٨٨٣ .

لقد كانت هذه اللعبة فى بادىء الأمر تحمل اسم البروفسير كلاوس من كلية لى سو ستيان ولكن سرعان ما تبين للناس أن هذا الاسم يرمز إلى البروفسير لوكاس من كلية سانت لويس .

ويبين شكل ١ صورة لهذه اللعبة كما تصنع عادة . وهى تتكون من قاعدة مثبت بها ثلاثة أوتاد رأسية ، ومن ثمانية أقراص مثقوبة من مركزها . كل قرص منها أصغر من سابقه ، بحيث أنها إذا وضعت فوق بعضها البعض تكون مشابهة فى تدرجها للهرم المدرج .

ترتب الأقراص فوق بعضها فى أحد الأوتاد . وتتركز المعضلة فى نقل هذه الأقراص إلى وتد آخر ، بأقل عدد من الحركات ، بحيث لا ينقل إلا قرص واحد فى الحركة الواحدة ، وبحيث لا يوضع قرص فوق قرص آخر أصغر منه .

وليس من الصعب إثبات أن هناك حلًا لهذه المعضلة ، مهما بلغ عدد الأقراص فى البرج ، وأن أقل عدد من الحركات اللازمة لنقل البرج من وتد لآخر يمكن حسابه من المعادلة

أقل عدد من الحركات = ٢^ن − ١

حيث ن هو عدد الأقراص .

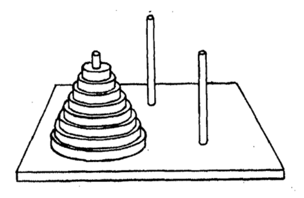
وعلى ذلك فإنه إذا كانت اللعبة تحتوى على ثلاثة أقراص ، فإن أقل عدد من الحركات هو ٧ ، بينما يصل هذا العدد إلى ١٥ إذا كان عدد الأقراص أربعة ، وإلى ٣١ إذا كان عدد الأقراص خمسة ، وهكذا

مثال واضح

خذ ثلاث قطع نقود معدنية ، مختلفة الأقطار . خذ قطعة من الورق وارسم عليها ثلاث دوائر . مستعيناً فى ذلك بأكبر قطع النقود هذه رتب قطع النقود فوق إحدى هذه الدوائر ، فوق بعضها البعض الكبيرة ، فالأصغر فالأصغر .

والمطلوب منك الآن هو نقل هذه القطع

شكل ١ — برج هانوى



إلى دائرة أخرى ، بأقل عدد ممكن من الحركات ، متبعاً فى ذلك القواعد التالية :

١ – انقل قطعة واحدة من النقود فى كل حركة .

٢ – لا تضع قطع النقود خارج الدوائر

٣ – لا تضع قطعة من النقود فوق قطعة أصغر منها .

إن أقـــل عدد من الحركات لهذا البرج الثلاثى هو سبعة . إذا أمكنك نقل البرج فى سبع حركات فقط فأنت فائز .

وإذا لم تتمكن من ذلك ، فيمكنك الاستعانة بالشكل المجاور والآن يمكنك محاولة حل هذا اللغز بأربع قطع نقود معدنية أو أكثر .

إذا لم تتوافر قطع نقود مختلفة الأقطار ، يمكن قطع أقراص من الورق المقوى أو استخدام مجموعة من ورق اللعب (الكوتشينة) تبدأ من واحد إلى أربعة ، أو أكثر إذا شئت .

ويمكنك حساب أقل عدد من الحركات ، فى كل حالة ، باستخدام المعادلة السابقة .

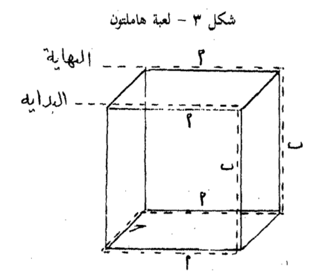
برج براهما

وفى الوصف الأصلى لهذه اللعبة ، كانت تسمى صورة مبسطة لبرج براهما الأسطورى ، فى معبد بمدينة بنارس الهندية . ويتكون هذا البرج من ٦٤ قرصا من الذهب ، مرصوصة فوق بعضها البعض ، الأكبر فالأصغر . ويرغب رهبان المعبد فى نقل هذه الأقراص إلى مكان آخر ، متبعين فى ذلك نفس قواعد اللعبة : لا يوضع قرص فوق قرص أصغر منه . ولا تنقل الأقراص إلا إلى واحد من ثلاثة أماكن . وتقول الأسطورة أنه قبل أن ينتهى الرهبان من نقل البرج ، سوف يتحول المعبد إلى تراب ، وسوف يختفى العالم فى هدير الرعد .

إن اختفاء العالم موضوع لا يعلم إلا الله ميقاته . ولكن انهيار المعبد وتحوله إلى تراب قبل أن ينتهى الرهبان من عملهم أمر لا شك

شكل ٢ – برج هانوى (ثلاثة قطع نقود)

شكل ٣ – لعبة هاملتون



فيه . ذلك أن المعادلة المبينة $٢^{٦٤}$ – ١ تعطى عدداً مكوناً من عشرين رقما ، وهو ١٨٤٤٦٧٤٤٠٧٣٧٠٩٥٥١٦١٥ .
وإذا فرضنا أن الرهبان يعملون ليل نهار ، وأنهم ينقلون قرصاً من الذهب فى كل ثانية ، فإنهم يحتاجون إلى آلاف الملايين من السنين لإنهاء عملهم .

ليس عدداً أولياً

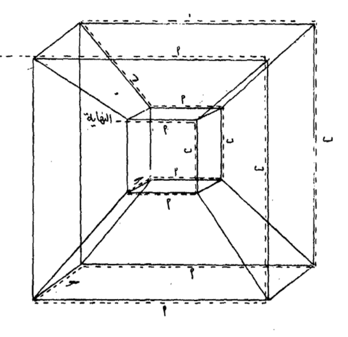
وبالمناسبة ، فإن هذا العدد الذى حسبناه ليس عدداً أولياً . ولكن إذا زدنا عدد الأقراص إلى ٨٩ أو ١٠٧ أو إلى ١٢٧ ، فإن عدد الحركات اللازمة لنقل البرج فى كل حالة يصبح عدداً أولياً .

إن هناك أمثلة لما يسمى بأعداد مرش : وهى أعداد أولية صورتها العامة هى $٢^{ن}$ – ١ لقد كان لوكاس نفسه أول من أثبت أن العدد $٢^{١٢٧}$ – ١ هو عدد أولى . ومنذ ذلك الحين ، أمكن العثور على اثنى عشر عدداً آخر من أعداد مرش باستخدام الكمبيوتر . وكان أكبرها هو $٢^{١٩٩٣٧}$ – ١ ، وهو عدد يتكون من ٦٠٠٢ رقماً . وقد اكتشفه فى عام ١٩٧١ العالم بريانت تكرمان ، الذى يعمل فى مركز أبحاث شركة IBM فى نيويورك . إنه أكبر الأعداد الأولية المعروفة .

كيف تصنع لغز برج هانوى

يمكنك صنع لغز برج هانوى بسهولة ، وذلك بتقطيع ثمانية مربعات من الورق المقوى ، بحيث تكون متدرجة فى مساحاتها . كما يمكنك استخدام ثمانية من أوراق اللعب ، تبدك بالآس وتنتهى بالثمانية . ثم حركها بين ثلاث دوائر مرسومة على قطعة من الورق .

إذا كانت هذه الدوائر تكون مثلثاً ، فإن الطريقة البسيطة التالية سوف تحل اللغز لأى عدد من الأقراص . فى كل لعبة بعد الأخرى ، انقل أصغر الأقراص حول المثلث فى نفس الاتجاه دائماً . وفى اللعبات الباقية ، انقل القرص الوحيد



شكل ٤ – المكعب الرباعى

الذى يمكن نقله ، ما عدا أصغر الأقراص .

ومن المفيد أن نلاحظ أنه إذا رقمنا الأقراص ترقيماً متسلسلاً ، فإن الأقراص الزوجية تدور حول المثلث فى اتجاه واحد ، بينما تدور الأقراص الفردية فى الاتجاه الآخر .

لعبة هاملتون

ما هى العلاقة بين لغز برج هانوى وبين لعبة هاملتون ؟ لبيان هذه العلاقة علينا أن نأخذ برجاً مكوناً من ثلاثة أقراص فقط ، وأن نسمى هذه الأقراص ، من أعلى إلى أسفل ، ا ، ب ،حـ . وإذا اتبعنا الطريقة المبينة أعلاه لحل هذا اللغز ، فإن علينا أن نحرك الأقراص بالترتيب التالى : ا ب حـ ا ب ا .

والآن خذ مكعباً ، وسم محاوره الثلاثة ا ، ب ، ج .

إذا رسمت مساراً على طول حواف المكعب ، مع اختيار المحاور حسب الترتيب ا ب ا حـ ا ب ا ، فان هذا المسار يكون دائرة هاملتونية .

لقد وجد العالم كرو أن هذا يمكن تعميمه كما يلى : إن ترتيب نقل أقراص عددها ن فى لغز برج هانوى يماثل تماماً ترتيب المحاور عند رسم مسار هاملتونى فى مكعب عدد أبعاده ن .

مثال آخر

لنضرب مثالا آخر حتى يصبح الموضوع واضحاً تماماً . واضح أنه لا يمكننا

	ا	ب	حـ	د	
ا	١	٠	٠	٠	١
ب	٠	١	٠	٠	٢
ا	١	١	٠	٠	٣
حـ	٠	٠	١	٠	٤
ا	١	٠	١	٠	٥
ب	٠	١	١	٠	٦
ا	١	١	١	٠	٧
د	٠	٠	٠	١	٨

شكل ٥ – جدول الأعداد الثنائية

عمل نموذج لمكعب رباعى البعد (أو ما يسمى بالمكعب العظيم) . إلا أنه يمكننا أن نمد شبكة من حوافه فى النموذج ثلاثى البعد ، كما يظهر فى الشكل . إن هذه الشبكة مطابقة من الناحية التوبولوجية لشبكة الحواف فى مكعب عظيم . دعنا نسمى محاوره ا ، ب ، حـ ، د ، حيث يمثل المحور د بالخطوط القطرية .

إن ترتيب نقل أقراص برج مكون من أربعة أقراص هو ا ب ا حـ ا ب ا د ا ب ا حـ ا ب ا وعندما نخترق نموذج المكعب العظيم ، بحيث نتبع هذا الترتيب ، نجد أنفسنا نرسم مسارا هاملتونياً .

وبنفس الطريقة ، فإن الأقراص الخمسة لبرج هانوى مكون من خمسة أقراص ، يمكن نقلها بالترتيب المقابل لدائرة هاملتونية فى مكعب عظيم خماسى البعد وهكذا .

تمرين فى الرياضيات

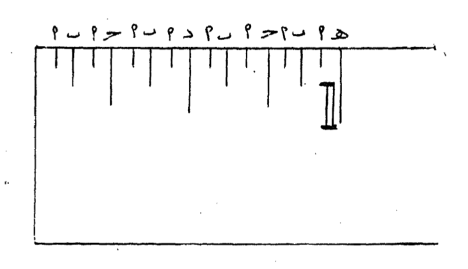
ليس من الصعب إثبات أنه يمكن نقل ن من الأقراص فى برج هانوى إلى وتد آخر فى خطوات يبلغ عددها $٢^{ن} - ١$ ، بل إن هذا تمرين ممتاز فى الرياضيات يمكن حله فى الفصل . لقد نشر بحثان فى هذا المجال فى مجلة مدرس الرياضيات الانجليزية .

كما يمكن تعميم لغز برج هانوى إلى أى عدد من الأوتاد . لقد جاء ذكر ذلك فى كتاب الغاز كانتربرى من تأليف إرنست دودنى ، وفى مقال نشر فى المجلة الرياضية الأمريكية الشهرية .

الأعداد الثنائية

إن التشابه بين حل لغز برج هانوى وبين المسار الهاملتونى على المكعبات والمكعبات العظيمة ، ليس بالأمر المدهش ، إذا تذكرنا أنه فى كلتا هاتين الحالتين ، يتبع ترتيب الحركات نموذجاً مألوفاً لكل من استخدم جهاز كمبيوتر ثنائى .

فى الجدول المبين فى الشكل تجد الأرقام الثنائية من ١ إلى ٨ مكتوبة فى أعمدة



شكل ٦ – تقسيم البوصة

أربعة . كما تجد فوق كل عمود منها أحد الحروف ا ، ب ، حـ ، د . وامام كل صف ، تجد الحرف الذى يعلو أول واحد من جهة اليمين من كل رقم ثنائى . إن ترتيب هذه الحروف من أعلى إلى أسفل هو النموذج الذى تحدثنا عنه من قبل .

وكثيراً ما تجد هذا النموذج فى كثير من الألغاز الرياضية من أمثلة ذلك البطاقات التى تستخدم لتخمين عدد يفكر صديق فيه ، واللغز الميكانيكى القديم الذى يسمى بالحلقات الصينية .

ومن الأمثلة المألوفة لهذا النموذج ترتيب أطوال العلامات فى تقسيم البوصة ، فى المسطرة العادية (شكل) . وينشأ هذا النموذج من التقسيمات الثنائية المتتالية للبوصة إلى أنصاف وأرباع ، ...

التحكم فى الوقود بمحركات الديزل

□ توصلت شركة بريطانية لإنتاج محركات الديزل الى انتاج موزع جديد للسيارة يمتاز بسيطرته على مقدار سيل المحروقات التى تصل للمحرك والابقاء على نسبتها ، وقد أضيفت عدة تحسينات على هذا الموزع بحيث يضخ المحروقات اتوماتيكياً دون إهدار لأية كميات منها ، هذا بالاضافة إلى متانته وعدم حاجته الى قدر كبير من الصيانة .

وقد ساهمت هذه الشركة مع وزارة الدفاع البريطانية فى تحسين نظام غيار السرعة فى الدبابة البريطانية المقاتلة فعملت على تطوير نفاث الوقود الاليكترونى حتى أصبح يستجيب لمتطلبات السرعة الفائقة بشكل لم يكن متوفراً فى الأجهزة التقليدية السابقة .

وقد انتجت الشركة أيضاً محولا اليكترونياً للطاقة يعمل على ضبط حرارة المحرك مع وجود صندوق أسود لتلقى الاشارات من كافة أجهزة المحرك وضبط المشعل الميكانيكى حتى تتمكن الدبابة من القيام بعملها على أكمل وجه .

ومما هو جدير بالذكر أن الشركة تقوم أيضاً بانتاج أجهزة اليكترونية خاصة فى المحرك تقوم فوراً بنفث درجة من الحركة فى المحرك حين يكون بارداً فى الصباح أو بعد توقفه عن العمل لساعات طويلة وذلك لعدم هدر الوقود وفى نفس الوقت ضماناً لعدم خروج الدخان والغازات الضارة التى تنتج عن دوران المحرك دون تسخين .

• قشرة الأرض المصرية

الثروات المعدنية والبترولية

• التركيب الجيولوجي

الدكتور / فتحى محمد أحمد
معهد الأرصاد بحلوان

من الظواهر الطبيعية التي خلقها الله تعالى ظاهرة « مغناطيسية الأرض » . فإن الأرض تتصرف كما لو كانت جسم مغناطيسى كبير له قطبان هما القطب الشمالى المغناطيسى ومغناطيسيته جنوبية والقطب الجنوبى المغناطيسى ومغناطسيته شمالية . وعلى هذا يمكن تخيل المجال المغناطيسى الارضى على أنه نتيجة مغناطيس كبير موضوع عند مركز الأرض وهذا المغناطيس يصنع زاوية قدرها ١٢° مع محور دوران الأرض . هذا وإن المجال المغناطسى يتغير من مكان لآخر ويتغير أيضاً من وقت لآخر فى القيمة والاتجاه وهذا هو السبب فى أن أبرة البوصلة المغناطيسية تنحرف بمقدار معين فى مكان ما وتنحرف بمقدار مختلف عنه فى مكان آخر . كما أن ابرة البوصلة المغناطيسية تنحرف أيضا فى نفس المكان بمقدار معين ثم بعد زمن ما تنحرف بمقدار مختلف .

وصخور الأرض المختلفة لها تمغنط مختلف حسب نسبة المواد الحديدية التى بها ونوعها ، وحسب التراكيب الجيولوجية من صدوع (كسور) وطيات (ثنيات) موجودة فى صخور القشرة الأرضية .

الأجهزة التى تستخدم فى قياس المجال المغناطيسى :

والأجهزة التى تستخدم فى قياس المجال المغناطيسى تبدأ بالبوصلة المغناطيسية ، ومدى انحرافها يمكن استخدامه كمقياس للمجال المغناطيسى . وهناك أجهزة أخرى أكثر تطوراً وحساسية لقياس المجال المغناطيسى . منها جهاز قياس المركبة الكلية للمجال المغناطيسى وهو جهاز المغناطومتر البروتونى وشكل ١ يمثل صورة له وجهاز فانسلاو لقياس المركبة الرأسية والمركبة الأفقية للمجال المغناطيسى وشكل ٢ يمثل صورة له .

المسح المغناطيسى الحقلى :

ولعمل مسح مغناطيسى حقل لمساحة معينة تستخدم أجهزة القياس السابقة وذلك بتقسيم المنطقة إلى شبكة من نقط القياس يكون البعد بين كل نقطة والتى تليها حوالى ٥٠٠ متر . هذا فى المساحات المحدودة الصغيرة ويسمى هذا مسح مغناطسى تفصيلى .

أما فى المساحات الكبيرة مثل جمهورية مصر مثلا فيتم القياس على الطرق الرئيسة وتكون المسافة بين كل نقطة قياس والتى تليها حوالى من ٢ — ٥ كيلومتر . ويجب أن يكون القياس بالاجهزة السابقة بعيداً عن أى مواد مغناطيسية من حديد وخلافه .

تحدد أماكن القياس هذه على خريطة طبوغرافية للمكان ثم تكتب القيمة المقاسة من الجهاز لهذا المكان وهكذا بالنسبة لباقى الأماكن التى على الخريطة ثم نقوم بعمل خريطة كنتورية لكل مركبة مغناطيسية لهذا المكان بتوصيل القيم المتساوية ببعضها بخطوط تسمى الخطوط الكنتورية فيكون هناك خط للقيمة صفر وخط للقيمة ١٠ ، ٢٠ ، ٣٠ ، ٤٠ ، ... ووحدة القياس للمغناطيسية الأرضية هى الجاما ، والجاما قيمتها ١٠^-٥ جاوس . وشكل ٣ يبين خريطة كنتورية للمركبة الرأسية لمصر ويتضح منها أن قيمة المجال المغناطيسى الرأسى لمصر يزيد من ٢١٠٠٠ جاما فى جنوب مصر إلى

٣٠٦٠٠ جاما فى شمال مصر .

القشرة الأرضية :

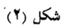
القشرة الأرضية هى الجزء من الأرض المحصور بين سطح الأرض وسطح المانتا Mantle .

وسمك القشرة الأرضية يختلف من مكان لآخر . ولقد تم عمل أحدث خريطة لسمك قشرة الأرض المصرية باستخدام خريطة المركبة الرأسية للمجال المغناطيسى لمصر شكل ٣ وباستخدام بعض المعادلات الخاصة . وهذه الخريطة يمثلها شكل ٤ . وتوضح الخطوط الكنتورية التى عليها أن سمك القشرة الأرضية يصل إلى ٣٣ كيلومترا شمال مصر ويزيد إلى ٤٦ كيلومترا جنوب مصر .

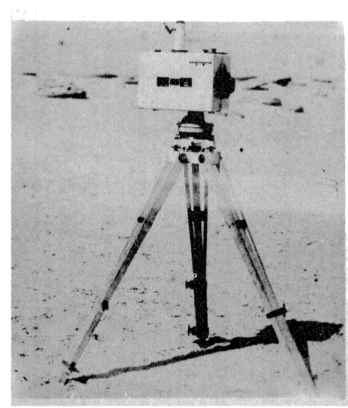
صخور القاع المعقدة :

يتخلل القشرة الأرضية طبقة تسمى طبقة صخور القاع المعقدة . وصخور هذه الطبقة إما متحولة أو نارية ولا يوجد بها صخور رسوبية . وهذه الطبقة تختلف فى سمكها وعمقها وتركيب مادتها من مكان لآخر فى مصر إلا أنه أصبح معروفاً أن هذه الطبقة تظهر على سطح الأرض فى جنوب مصر ويصل عمقها فى شمال مصر إلى حوالى ٨ كيلومترا أو أن هذه الطبقة تنحدر من جنوب مصر إلى شمال مصر .

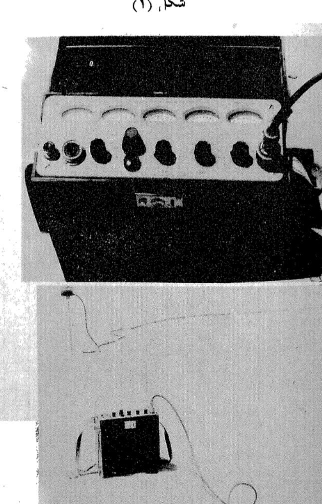
وطبقة صخور القاع المعقدة تتخللها الصدوع (الكسور) والطيات التى يمكن استنتاج شكلها من خرائط الشذوذ المغناطيسى . والشذوذ المغناطيسى معناه اختلاف قيمة المركبة المغناطيسية فى مكان ما عن القيمة العيارية . وشكل ٥ يمثل الشذوذ المغناطيسى فى المركبة الرأسية للمجال المغناطيسى لمصر . والخطوط التى على هذه الخريطة تمثل خطوطا كنتورية كالمشروحة سابقاً للقيم المتساوية فى القيمة المكتوبة فى الخط المرسوم . وباستخدام هذه الخريطة أمكن استنتاج أحدث خريطة للتراكيب الجيولوجية الموجودة فى صخور القاع المعقدة وما فوقها من صخور رسوبية فى مصر . وهذه تظهر فى شكل ٦ . ويظهر على هذه الخريطة الصدوع (الكسور) التى تتخلل طبقة صخور القاع المعقدة فى مصر كلها والصخور التى فوقها وهذه الصدوع هى التى تأخذ الشكل م جمم م أمـــــــــا العلاقـــات ◇ فتمثـــل



شكل (٢)



شكل (١)

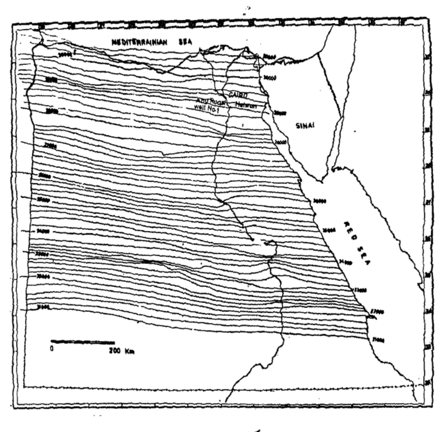


الارتفاعات ، الانخفاضات فى صخور القاع المعقدة وما فوقها فى مصر ، والعلامات السوداء تمثل الصخور النارية والعلامات تمثل صخور العصر الجوراسى ، تمثل صخور الايوسين . هذا وإن الصدوع المرسومة على الخريطة تمثل أماكن الضعف الوحيدة فى الأرض التى يخرج من خلالها البترول والمياه الجوفية والمعادن إلى سطح الأرض . هذا ولقد تم فعلاً عمل مسح مغناطيسى تفصيلى لمنطقة رأس غارب واتضح فعلاً أن هذه الصدوع يخرج من خلالها البترول إلى سطح الأرض . وتم عمل مغناطيسى تفصيلى لمنطقة الواحات البحرية وأسوان اتضح منها أن هذه الصدوع هى الأماكن التى يتجمع فيها الحديد الخام ويتم استخراج الحديد الخام منها لكى يصنع فى مصنع الحديد والصلب .

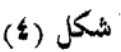
وتم عمل مسح مغناطيسى تفصيلى لمنطقة أسوان والعوينات وما حولها اتضح منها أن هذه الصدوع يخرج منها المياه الجوفية إلى سطح الأرض .

وعند عمل مسح مغناطيسى تفصيلى لمنطقة غرب الدلتا اتضح أن هذه الصدوع يمكن أن يخرج منها البترول إلى سطح الأرض وأن عمق الطبقة الحاملة للبترول يتراوح بين ٢,٢ ، ٤ كيلومتر .

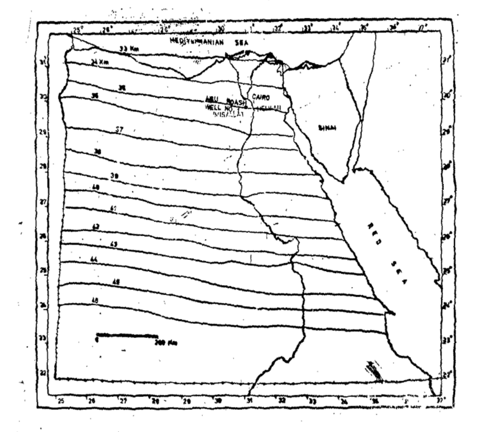
وعند عمل مسح مغناطيسى جوى لمنطقة شرق منخفض القطارة اتضح أن هذه الصدوع يمكن أن يخرج منها زيت البترول والماء الجوفية المالحة والعذبة بل والغاز الطبيعى . كما أتضح أيضاً أن المناطق المحيطة بابو الغراديق وابو سنان وأجنس وديور وميساواج ومبارك ووادى خادش ووادى الريان فى الصحراء الغربية يمكن أن يخرج من خلال صدوعها زيت البترول إلى سطح الأرض بل أن بعضها يتم الآن استخراج البترول منه من خلال هذه الصدوع مثل بئر ابو الغراديق وبئر ابو سنان .

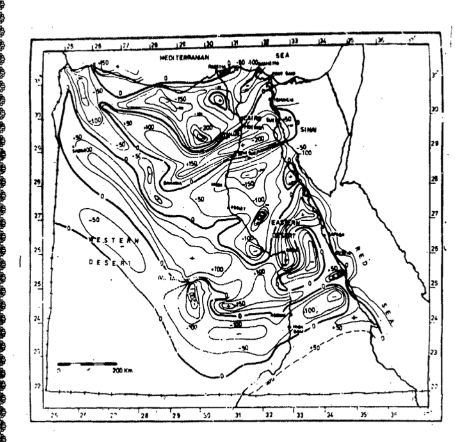


شكل (٣)



شكل (٤)

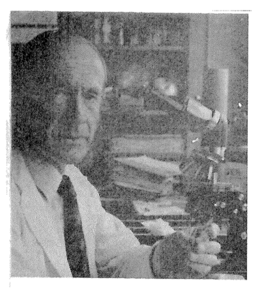




شكل (٥)

شكل (٦)





البرودة لمكافحة الملاريا

□ جراثيم الملاريا يتوقف نشاطها خلال فصل الشتاء البارد .. هكذا لاحظ الدكتور « رغ بريت » مستشار علم الدماء فى مستشفى « هلندون » بلندن ، وبدأ على الفور فى استغلال هذه النظرية للابقاء على جراثيم الملاريا مجمدة فى الكبد دون نشاطها طوال الوقت .

وتبدأ الحكاية بملاحظة دكتور « بريت » أن حالة ملاريا فقط تأتى إلى المستشفى كل شهر فى فصل الشتاء بينما ترد حالة على الأقل كل يوم فى فصل الصيف ، من هنا اكتشف أن المناخ البارد فى بريطانيا يؤثر على جراثيم الملاريا فتعيش لمدة طويلة فى الكبد دون أن تسبب ظهور أعراض المرض فى بعض الناس ، فهناك نظرية تقول أن الجسم البشرى يمتنع عن تكوين نوع خاص من الهرمونات فى فصل الشتاء وبالتالى يؤثر هذا على الكبد الذى يحول بدوره دون خروج جراثيم الملاريا منه .

هكذا استغل الأطباء فى لندن ملاحظة الدكتور « بريت » وهذه النظرية فى خداع خداع جراثيم الملاريا والابقاء عليها مقيمة فى الكبد دون خروج إما عن طريق الهرمونات سابقة الذكر أو عن طريق وسائل تبريد تحول دون ترك الجراثيم للكبد وتسربها إلى الأوعية الدموية ومهاجمة كرات الدم الحمراء وذلك حتى لا تتكاثر وتسبب فى رفع حرارة المريض

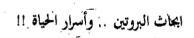
قالت صحافة العالم

● ابحاث البروتين وأسرار الحياة !! ● الديناصور ... لا يزال يعيش فى الكونغو ● أعماق البحار لا تزال تخفى الكثير من أسرارها ● القمح يتضاعف انتاجه ●

« احمد والى »



أثناء عملية انتاج الانسولين الحيوانى الصناعى بمعمل جامعة آخن



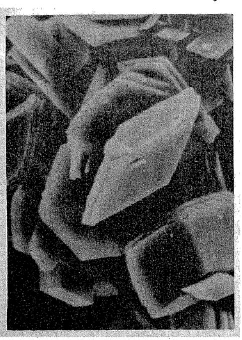
ابحاث البروتين .. وأسرار الحياة !!

□ هلموت زان، استاذ كيمياء النسيج ، ومدير قسم ابحاث الصوف بجامعة آخن بالمانيا الاتحادية ، نجح فى سنة ١٩٦٣ هو ومعاونوه فى انتاج انسولين حيوانى صناعة فيما يسمى بعلمية تخليق كاملة . وقد اعتبر ذلك الانجاز الهام الثانى فى مجال كيمياء البروتين . أما الانجاز الأول ، فقد حققه فى سنة ١٩٥٥ الكيمائى البريطانى فريدريك سانجر عندما اكتشف تركيب الانسولين واستطاع كتابة المعادلة الكيمائية لجزئ الانسولين (أصغر جزء من ذلك المركب الكيمائى) . ومنذ ذلك التاريخ والعلماء فى مختلف دول العالم فى سباق لانتاج أول انسولين صناعى .

وفاز فى السباق علماء جامعة آخن ، بعد خمس سنوات من منح جائزة نوبل للعالم الانجليزى فريدريك سانجر من أجل اكتشافه الهام .

والانسولين هو العقار الوحيد الذى بواسطته يمكن السيطرة على اضطرابات السكر العضوية . وقد أمكن انقاذ الآلاف من المرضى منذ أن تم عزل هذا الهرمون الأول من بنكرياس البقر والخنازير فى سنة ١٩٢١ . والانسولين هو فقط الذى يسمح لمرضى السكر على العيش بطريقة طبيعية . وليس من المتوقع أن يحل الانسولين الصناعى محل الهورمون الطبيعى فى مجال الطب ، ولكن من المطمئن أيضاً أن ذلك من الممكن حدوثه مستقبلاً .

والانسولين أهم كثيراً من كونه يساعد مرضى السكر على الحياة . فيقول الدكتور ايميل فيشر الحائز على جائزة نوبل : « أن الشخص الذى يعرف وظائف البروتينيات ، سوف يمسك بين يديه بمفتاح الحياة » . والسبب فى ذلك ، أن البروتينات هى أكثر العناصر أهمية فى جميع الخلايا الحية ، كما أن البروتين يلعب دوراً هاماً فى جميع العمليات الحيوية .



الانسولين الآدمــى تحت عدسة الميكروسكوب الالكترونى

قالت صحف العالم

والى جانب البروتينات ، توجد مجموعة متقاربة جداً من البروتيدات ، وتتكون من بروتين ومادة أخرى مختلفة تماماً . وكان الهدف هو العثور على « فأر للتجارب » لمشروع البحث ، واختار سانجر الانسولين .

والانسولين بروتين نقى ، ومعادلته الكيمائية بسيطة نسبياً ، وهو ايضاً هورمون يؤثر فى عملية التمثيل الغذائى . والانسولين — بروتين ليس له فقط تركيب بسيط من السهل التعامل معه ، ولكنه ايضاً يعمل كمادة منظمة . ولذلك فإنه يمثل الجزىء المثالى لأبحاث البروتين .

ومنذ أن عثر الدكتور ذان ومعاونوه على طريقة لتحضير الأنسولين فى المعمل ، والطريق أصبح مفتوحاً للكثير من التجارب . وزادت كثافة الأبحاث فى مختلف دول العالم ، وبدأ العلمان يجمعون أجزاء اللغز الذى سوف يكشف عن سر الحياة . وتحولت المنافسة بين العلماء إلى زمالة علمية وتبادل للخبرات والنتائج .

وعن طريق هذا التعاون المثالى وجدت الاجابات لكثير من الألغز المحيرة . فمثلاً ... « عندما ينفذ جسم غريب أو بكتيريا إلى كائن حى ، فكيف تستطيع الخلايا المفترسة التى تتكون من بروتينات من التعرف على السموم وابطال مفعولها ؟ » .

قام علماء جامعة آخن بإرسال أجزاء من جزئى الانسولين إلى الولايات المتحدة ، لإجراء ابحاث عن رد الفعل المناعى .

واستطاع العلماء فى امريكا تطوير طرق



الدكتور هلموت زان ومساعده الدكتور ديتريش براندنبرج وبينهما نموذج لجزىء الانسولين

ووسائل كثيرة معقدة للوصول إلى أسرار جزئى الانسولين . فقاموا بتقصيره ، ثم بتطويره ، وضاعفوه ، وقاموا بتغيير تركيبه على أمل العثور على شىء يفيد فى عملية البحث .

ولكن النجاح تحقق على أيدى علماء اليابان . فقد قاموا ببتر جزء معين من السلسلة الجزئية واستبدلوها بوصلات كيمائية مختلفة . وهكذا عن طريق المصادفة كونوا الانسولين الذى يقوم البنكرياس الآدمى بانتاجه بنفسه . ومنذ ذلك الوقت انقذ هذا الانسولين الآدمى المركب حياة الكثيرين من مرضى السكر المصابين بحساسية ضد الانسولين الحيوانى .

وفى جامعة آخن أمكن التوصل بعد ذلك إلى انسولين بسلسلة أقصر ، وتجرى عليه حالياً تجارب طبية ومعملية . ومن المتوقع أن يؤدى ذلك إلى تحسن فى علاج مرضى السكر .

وهناك أيضاً تجارب أخرى على النطاق الدولى من المنتظر أن تؤدى إلى نتائج إيجابية هامة ، وهى ادخال الايودين إلى جزئى الانسولين . وبهذه الطريقة من الممكن انتاج ما يسمى « فوتو — انسولين » برسام إشعاعى . وبذلك يمكن للعلماء والأطباء



تتبع مسار الفوتو انسولين داخل الجسم ، وهكذا يمكنهم التوصل لعمليات تحكم الانسولين

ويقول البروفيسو زان : « اننا نجرى التجارب ونلهو بالانسولين ! إنها لعبة شديدة الاثارة . فإن الانسولين يلعب دوراً هاماً فى المخ ، والكبد ، والدم ، والعضلات ، وخلايا النسيج الذهنى : ان للانسولين تأثيرات على نطاق واسع جداً » .

وحول أحد هذه المؤثرات يقول الدكتور زان : « نحن نعرف بأن الأنسولين يمكن التعرف عليه عن طريق اسطح خلايا اعضائه الحساسة . فعلى سطح تلك الاعضاء توجد بروتينات معينة نسميها بالمستقبلات . ويبدو أنها مبنية بهذه الطريقة حتى يمكنها اصطياد الانسولين عندما يمر بها فى مجرى الدم . والسؤال الآتى : ماذا نصنع به ؟ ... ولا أحد يعرف الاجابة على هذا السؤال .. »

ويعتقد علماء جامعة آخن ، أن الانسولين من الممكن أن يساعدهم على الوصول إلى كثير من الاجابات . فهو يعتبر أولاً وآخراً مفتاح الحياة !

وذلك هو أحد الأسباب ، التى بسببها تصف المجلات الطبية المتخصصة اكتشاف الدكتور زان للانسولين المخلق على أنه أعظم اكتشافات العلم الالمانى منذ الحرب العالمية الأخيرة . وقد يبدو غريباً أن يتم ذلك الاكتشاف الهام فى قسم ابحاث الصوف بجامعة آخن .

ويوجد تفسير لذلك ، فالصوف يتكون أيضاً من بروتين ، ويشابه لدرجة كبيرة الانسولين من حيث تركيبه الكيمائى ، مع أن الأنسولين هورمون والصوف نسيج . ولذلك فإن قسم ابحاث الصوف يجرى تجاربه على البروتينات ، ولذلك فليس من المستغرب أن تؤدى التجارب العديدة إلى إنتاج الانسولين !

ومعمل الدكتور زان بجامعة آخن هو أيضاً الوحيد من نوعه فى نصف الكرة الشمالى حيث تجرى الابحاث حول التركيب الكيمائى للبروتين . وفى الوقت الحاضر ، فإن المعمل يخصص أكثر من ٤٠ فى المائة من أبحاثه للانسولين .

وقام البروفيسور زان والدكتور ديتريش براندنبرج رئيس فريق البحث بجامعة آخن برحلات حول العالم لتبادل المعلومات ونتائج الابحاث مع مختلف الهيئات الطبية العالمية . وفى بكين اجتمعا بالعلماء الصينيين الذين أدت التجارب التى قاموا بها للتوصل إلى بلورة جزئى الانسولين .

والهدف التالى لفريق أبحاث آخن هو تحديد مراحل انتاج الانسولين . فمن المعروف منذ زمن طويل أن الجسم ينتج الانسولين عن طريق التحويل الكيمائى على عدة مراحل . والوسائط فى انتاج الانسولين تشمل « بروانسولين » و « برى بروانسولين » و « سببتيد » .

وهذه المواد تخزن فى الخلايا ، حتى يستطيع الجسم انتاج الكمية المناسبة من الانسولين للأغراض التنظيمية . وقد نجح فريق اخن فى انتاج « برى بروانسولين » شبه مخلق . ويقوم العلماء الامريكيون حالياً باستخدامه فى ابحاث الهورمونات التى يقومون بها .

« سكالا — ١٩٨١ »

الديناصور .. لا يزال يعيش فى مستنقعات الكونغو ؟ !



الدكتور « روى ماكال » عالم الحيوان البريطانى والذى ألف العديد من الكتب العلمية عن الحيوانات ، وخاصة الأنواع النادرة منها ، أعلن مؤخراً أنه سيقوم برحلة إلى مستنقعات افريقيا للبحث عن حيوان الديناصور ! وبالطبع أثار هذا الخبر ضجة عنيفة فى الأوساط العلمية البريطانية والعالمية

ATOM | THE OBSERVER | SUNDAY EXPRESS | BusinessWeek | Herald Tribune

قالت صحافة العالم

لسبب بسيط ، فالمعروف أن الديناصور قد انقرض من على ظهر الأرض منذ ٧٠ مليون سنة تقريباً ! ولكن الدكتور ماكال يؤكد وجود الديناصور وأكثر من ذلك أنه سيحاول أسر واحد منها !

وستبدأ الرحلة فى أول اكتوبر من هذا العام فى منطقة المستنقعات الواسعة فى الكونغو برازافيل . وهذه المنطقة تمتد إلى مسافات شاسعة وتكثر بها المستنقعات الضخمة والغابات الكثيفة . وهى من المناطق القليلة فى العالم التى لا تزال شبه مجهولة ولا يقدر على العيش فيها إلا بعض القبائل القليلة العدد من الأقزام . وحتى هؤلاء الأقزام لا يجرأون على التعمق كثيراً داخل غابات المنطقة الكثيفة المليئة بالمستنقعات الخطرة والجبال الموحشة .

وقد قام الدكتور ماكال من قبل برحلة إلى هذه المنطقة مدفوعاً بالشائعات والأخبار الكثيرة التى يرددها السكان وكذلك الصادون الأوروبيون عن مشاهدتهم لأكثر من مرة لحيوانات الديناصور فى المستنقعات . ولكنه لم يقدر على الاستمرار طويلا فى البحث لاصابته بالحمى وكذلك لأن طعام البعثة كان قد أوشك على النفاذ ، وعثرت البعثة فى رحلتها الأولى على نفس نوع الطعام التى كانت الديناصورات تعيش عليه فى الماضى السحيق ، وهو نبات يعرف باسم « مالومبا » وينتج ثمرة خضراء تحتوى على سائل أبيض مثل اللبن الدسم .

وأثناء الرحلة قام ماكال بعرض كتاب يحتوى على صور للحيوانات المختلفة ومن بينها الديناصور . ولشدة دهشة أعضاء البعثة أثار أهالى المنطقة إلى الديناصور وأكدوا أنهم شاهدوه مراراً فى المستنقعات البعيدة فى المرات القليلة التى تجرأوا فيها وتوغلوا داخل المنطقة . وكذلك قادهم أحد الأهالى ذات مرة إلى كهف كبير شاهد أحد الديناصورات وهو يدخله منذ عدة شهور . وداخل الكهف شاهد أعضاء البعثة آثاراً قديمة لحيوان عملاق لا يمكن أن يحدثها إلا حيوان فى حجم الديناصور . .

ويعتقد الدكتور روى ماكال والعلماء الذين سيصحبونه فى رحلته القادمة ، أن فصيلة الديناصور الذى يبحثون عنه طبقاً لما ذكره عشرات الأشخاص ، سواء سكان المنطقة أو الأوروبيون ، سيكون أصغر حجما بحيث لا يتعدى طوله ١٥ قدماً وستكون رأسه فى حجم رأس الخرتيت وله أقدام طويلة تنتهى بثلاثة مخالب .

والمنطقة التى ستقصدها البعثة هذه المرة تبعد كثيراً عن المنطقة السابقة وتقع عند خط الاستواء . ولا يعرف أحد عنها أى شىء وجميع الخرائط لا تجدد لها أية تفاصيل . فهى تعتبر من وجهة نظر الجغرافيين منطقة مجهولة تماماً . وقد استفاد ماكال من تجاربه فى الرحلة السابقة . فالبعثة الثانية ستكون مجهزة بجميع الوسائل التكنولوجية الحديثة للوصول إلى هدفها وكذلك لحماية أعضاء البعثة .. فأجهزة البحث الصوتية للعمل أثناء الليل ، ونظام ملاحى يستخدم الأقمار الصناعية ، وكاميرات فيديو .

ولكن على الرغم من الوسائل التكنولوجية الحديثة ، فلابد للبعثة من أن تعتمد إلى حد كبير على الموارد المحلية للحصول على غذائها وغذاء المرشدين من قبائل الأقزام . ولذلك ستصحب البعثة معها بعض الصيادين الذين عملوا وعاشوا من قبل فى افريقيا ، وتطوعوا للعمل بدون مقابل حتى تتاح لهم الفرصة للمشاركة فى اكتشاف تلك المنطقة المجهولة من العالم .

ويتوقع علماء البعثة أن تسفر رحلتهم عن مفاجآت كثيرة فى عالم الحيوان مثل ما حدث عندما اكتشفت فصيلة من حيوان « كولنكاث » وهو حيوان بحرى جسمه منتفخ مثل الجوال على ساحل افريقيا فى سنة ١٩٣٨ ، وكان المفروض أن هذا الحيوان قد انقرض منذ عشرات الملايين من السنين . فإن هذه المنطقة التى ظلت لمئات السنين مغلقة فى وجه المكتشفين الأوروبيين نظراً لحرارتها الشديدة وكثافة غاباتها وكثرة مستنقعاتها ، تعتبر جنة لعلماء الحيوان ، حيث ظلت الحياة لآلاف السنين وحتى الوقت الحاضر تنسير فى طريقها الطبيعى بدون تدخل من الانسان .

« ديلى اكسبرس — ١٩٨١ »

أعماق البحار ..
لا تزال تخفى الكثير من أسرارها !

فى اجتماع جمعية شالنجر للتاريخ الطبيعى الذى عقد مؤخرا فى لندن ، قام العالم الأمريكى الدكتور فريد جراسلى من معهد وود هول الجغرافى بعرض شريط فيديو التقط أثناء رحلة غواصة الأعماق الصغيرة ألفين فى منطقة تقع فى الشمال الشرق من أرخبيل جالاباجوس فى شرق الباسيفيك .



واعترى الذهول العلماء وهم يشاهدون صورا بالألوان لحيوانات لم يعرفها العلم من قبل . ديدان ضخمة يزيد طولها على متر ونصف ، حيوانات رخوية عملاقة ، نوع من الحيوانات يشبه الهندباء لم يشاهد من قبل ، كابوريا ضخمة لا تبصر ، وأنواع عديدة أخرى من حيوانات بحرية لم تعرف من قبل .

فما هى البيئة التى يمكن لمثل تلك المجموعات الغريبة من الحيوانات أن تعيش فى جنباتها ، فى مثل تلك الظروف الصعبة على أعماق تصل الى ٢٥٠٠ متر فى قاع البحر حيث لا يصل ضوء الشمس ، وحيث تبلغ الضغوط أكثر من ٢٥٠ مرة من ضغط السطح ؟

وبدأت القصة فى سنة ١٩٧٠ ، عندما تشكلت بعثة جيولوجية للبحث فى ظاهرة حدوث تغيرات فى تركيب القشرة الأرضية . وفى تلك المنطقة فى شرق الباسيفيك يحدث عادة أن تنساب الحمم المنصهرة من أعماق الأرض الى قاع المحيط ، وعندما تتقابل مع الماء البارد تتشكل فى أشكال صخرية غريبة . وكذلك فان ماء البحر يتسرب الى تشققات تلك الصخور مما يؤدى الى ارتفاع درجة حرارته . ونفس هذا الماء الحار يضطر الى الاندفاع خارجا من فتحات فى الصخور على فترات محملا بالمعادن المختلفة .

ويهتدى العلماء الجيولوجيون الى أماكن تلك الصخور البركانية فى أعماق البحر ، عن طريق قياس درجات حرارة الماء . وارتفاع درجة حرارة الماء فى مكان معين يدل على وجود نشاط للصخور البركانية فى القاع .

وتمكنت مجموعة من البعثات ، بما فى ذلك بعثة ساوستو فى سنة ١٩٧٢ من تحديد أماكن عدة مناطق حارة . وفى بداية سنة ١٩٧٧ قامت غواصة الأعماق ألفين بسلسلة من عمليات الغوص إلى عمق ٢٥٠٠ متر فى منطقة جالاباجوس . وكان الهدف من رحلات الغواصة تحديد مكان التشققات البركانية فى قاع المحيط ، وقياس درجة حرارة الماء ، وتحديد أنواع المعادن التى تخرج مع الماء الساخن من داخل الصخور البركانية ، ولم يكن من أهداف الغواصة ألفين دراسة الأحياء المائية فى الأعماق ، ولذلك فقد جاء الكشف مفاجأة للجميع ، وطغى على غيره من الاكتشافات الأساسية للمشروع .

فمن المعروف أن قاع البحر فى الأعماق البعيدة يكون عادة شبه خال من الأحياء المائية ، فيما عدا الديدان الصغيرة والحيوانات القشرية الدقيقة ، واعداد قليلة من الحيوانات الأكبر حجما ، مثل أبو جلمبو وسرطان البحر والأسماك النجمية وخيار البحر . ولكن الصور الكثيرة التى التقطتها كاميرا الغواصة ، أظهرت أن قاع البحر على ذلك العمق الكبير يموج بحياة متنوعة تعيش فى سهولة ويسر . ديدان عملاقة طويلة بدون أمعاء تعيش بالقرب من تشققات الصخور البركانية .

ويبدو من المراقبة أن تلك الديدان الانبوبية تمتص حاجتها من جزيئات الطعام المعلقة فى الماء وكذلك الاكسوجين اللازم لتنفسها بواسطة قرون للاستشعار تشبه الريش الاحمر تمتد من فتحة الانبوبة . وهذه الديدان التى تعيش بقرب فتحات الماء الساخن تنتمى الى عائلة جديدة من الديدان . كما اكتشفت أيضا مجموعة جديدة من سرطان البحر الكبير الحجم يعيش كذلك بالقرب من المياه الساخنة وقد أمكن جمع اعداد منها بواسطة الأذرع الميكانيكية للغواصة ، وكذلك بواسطة شفطها مع الماء .

وبالفحص للصور اكتشف أن أبو جلمبو الكبير أعمى لا يبصر ، وعلى الرغم من ذلك فإنه يحس بإقتراب زملائه ، كما يحس أيضا اذا اقتحم منطقته كائن غريب . ولكن كيف تحس تلك الحيوانات باقتراب الخطر لو كانت لا تبصر ؟

وبفحص ثلاثة من تلك الحيوانات التى اهديت فيما بعد لمتحف التاريخ الطبيعى بلندن ، تأكد أنها فعلا لا تبصر . فان العيون ضيقة جدا لدرجة أنه لا يوجد أى أثر خارجى للفتحات السداسية التى توجد عادة على سطح عيون أبو جلمبو المركبة . ومع عدم وجود ضوء يستطيع الوصول الى تلك الأعماق السحيقة ، وحتى مع وجود العيون الشديدة الحساسية التى يتركز الضوء فى مكان واحد على الشبكية لكى تستطيع الاحساس بالضوء المعتم (مثل ما يحدث للجمبرى وجراد البحر) ، فان ذلك لا يجدى فى مثل تلك الظروف . وحتى الآن فما زالت الطريقة التى يحس بها أبو جلمبو بالخطر الذى يقترب منه سرا لم يستطع العلم تفسيره حتى الآن .

وقد أدى نشر هذه الاكتشافات الى ظهور مجموعة أخرى من الألغاز التى لم يعثر لها أيضا على تفسير معقول . وأكثر هذه

الالغاز غموضا ، هو الكيفية التى تحصل بها حيوانات الأعماق على غذائها . فقد كان من المفروض أن مثل تلك الحيوانات لا توجد الا فى حالات نادرة وباعداد قليلة ومتفرقة على قاع البحر لانها تعتمد فى غذائها على كميات قليلة من الجزيئات العضوية التى تسقط من فوق .

بالاضافة الى ذلك ، فان النشاط الانتاجى يستمد الطاقة اللازمة له من الشمس ، والتى تعمل عن طريق التحليل الضوئى ، وليس فقط النباتات على الأرض ، ولكن أيضا الملايين التى لا تحصى من النباتات ذات الخلية الواحدة التى تكون النباتات الدقيقة الطافية (فيتو بلانكتون) على سطح مياه المحيطات . وعندما تموت تلك النباتات وتتحلل وتهبط الى القاع لتشكل المواد الأولية اللازمة لاطعام سلسلة الحياة فى القاع . وكان من الممكن أن تكفى تلك الكميات القليلة من الطعام الاعداد القليلة من الحيوانات البحرية التى توجد فى الظروف العادية ، ولكن مع اكتشاف الاعداد الكثيفة من الحيوانات البحرية التى تعيش بالقرب من المياه الدافئة ، يطفو على السطح سؤال محير . كيف تعيش تلك الحيوانات ، ومن أين تحصل على طعامها ؟

وفى سنة ١٩٧٧ فى أعقاب تلك الاكتشافات المثيرة ، طرحت للبحث نظرية تقول ، انه من الممكن وجود مصدرين للغذاء فى منطقة التشققات الصخرية ، أولها ، قد تحمل التيارات المائية التى تحدثها المياه الساخنة الطعام ، وثانيا عن طريق مصدر جديد للطاقة – التحليل الكيمائى – وهو مصدر لم يكن من المعتقد أنه قادر على انتاج طاقة كافية لامداد هذه الكائنات البحرية بحاجتها من الطعام .

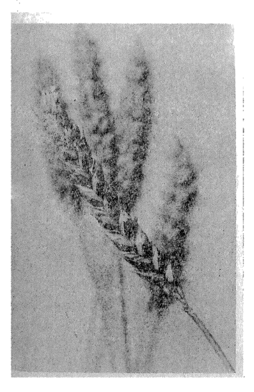
ولكن وكما يقول العلماء الذين قاموا بدراسة وتشريح الحيوانات البحرية التى اكتشفت فى الأعماق السحيقة ، فان أشياء كثيرة يكتشفها الانسان من وقت لآخر ، ويجد نفسه عاجزا عن ايجاد تفسير لما يراه أمامه . وعالم الاعماق السحيقة لا يزال يخبىء فى ظلامه الكثيف أشكالا غريبة من الحياة لم يكن الانسان يحلم بأنها تشاركه عالمه .

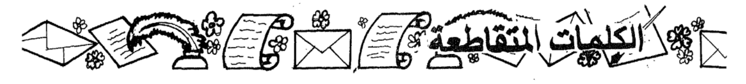
القمح يتضاعف انتاجه

☐ القمح هو العنصر الأساسى للتغذية فى معظم أقطار العالم ، ولهذا يحرص العلماء دائماً على إجراء التجارب لتحسين الانتاج وزيادة غلة الفدان . وقد نجح من العلماء يعمل فى مؤسسة تهجين النباتات البريطانية فى تهجين سلالات جديدة من القمح تكون سيقانها أقصر من النبات التقليدى مع غزارة فى الانتاج وصلت إلى ٦,٤ أطنان لكل هيكتار فى الأراضى الغنية وإلى حوالى ٤ أطنان فى الأراضى الفقيرة ، وذلك عن طريق التخليق الضوئى .

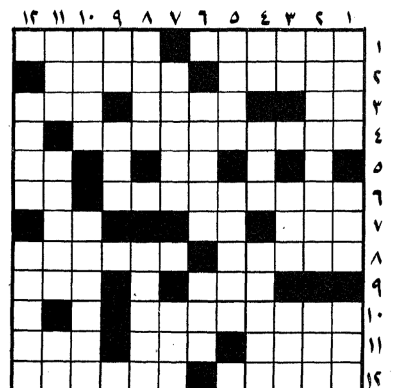
ونظراً لقصر السيقان فى الوقت الذى تمتلىء فيه السنابل بالقمح فقد وضعت فوق الأرض شبكة من الأسلاك الفولاذية حتى تمنع السنابل من الانحناء وكذلك حتى تمنع العيدان من الالتواء بسبب ثقل السنابل .

ومما يذكر أن أحد علماء النبات فى المركز قد نبه المزارعين إلى خطورة الاستمرار فى تقصير النبات عن الحد الذى توصل إليه العلماء حتى لا يخل ذلك فى قدرة الساق على حمل السنابل الكبيرة ، ونصحهم بضرورة وجود تناسق بين أجزاء النبات وذلك للحفاظ على مستوى الانتاج الذى تم الوصول إليه .





ميشيل سمعان



كلمات أفقية :

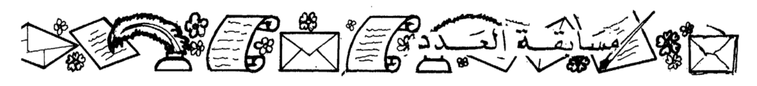
١ ــ لقب ملاح برتغالى / منطقة ألبية شرق فرنسا .
٢ ــ وقوف فى وجه نشاط متجه إلى هدف / وكالة أنباء عالمية .
٣ ــ جمع / عدم انحياز / رزن .
٤ ــ طبيب فرنسى نجح فى زراعة القلوب البشرية .
٥ ــ حرف نفى ونصب / والد .
٦ ــ شاعر بريطانى راحل /حرفان متشابهان .
٧ ــ قل حياؤه / أنعم / بئر عميقة .
٨ ــ عهد / قمر صناعى سوفيتى .
٩ ــ آلة رافعة / دول .
١٠ ــ لقب فيلسوف اجتماعى فرنسى .
١١ ــ معدن شديد الصلادة / مرض / أشاهد (معكوسة) .
١٢ ــ غاز لونه ضارب للزرقة يستعمل لتنقية المياه والهواء / مدينة بالعراق .

كلمات رأسية :

١ ــ أوجاع (معكوسة) / فى البحر (معكوسة) / مملكة بلقيس .
٢ ــ أكثر شعراء العربية حديثاً عن حضارة مصر / نوع من الخشب .
٣ ــ قطع / نحض / جمل (معكوسة) .
٤ ــ نغمة موسيقية / من زهور الزينة / عاصمة النرويج .
٥ ــ أسحق / أطال النظر إلى .
٦ ــ يرشدان / مادة خلية النحل .
٧ ــ يسقط ويتهدم (معكوسة) / خدع .
٨ ــ نطأ بأقدامنا (معكوسة) / ضعفها .
٩ ــ حرف للتفسير / نهر ينبع فى سويسرا .
١٠ ــ ما تصدر عن جهة الافتاء / جماعات القوم .
١١ ــ ما يكتب عليه / ما يحفظ الصور / نهر بسويسرا (معكوسة) .
١٢ ــ عملة سوفيتية / سوداء .

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	ج	ا	ج	ا	ر	ى	ن	■	و	ا	د	ى
٢	س	ل	ى	م	ا	ن	ى	■	ص	ل	ى	ل
٣	ا	س	ر	ى	■	هـ	ف	■	و	س	و	س
٤	ر	ك	■	■	ا	ل	س	ى	ل	ى	ك	ا
٥	هـ	ا	م	ل	ت	■	ا	خ	ى	ل	■	و
٦	■	ك	ر	و	ا	ن	■	م	■	و	ر	ى
٧	ر	ى	ح	ا	ن	■	م	د	م	ر	هـ	■
٨	ا	ن	■	■	■	م	ش	■	ر	ى	ب	د
٩	س	ى	ت	و	ب	ل	ا	ز	م	■	ا	ى
١٠	ك	■	م	ا	ت	ا	هـ	ا	ر	ى	■	ن
١١	ل	م	ح	■	و	ح	د	هـ	■	و	ر	ا
١٢	ا	م	و	ا	ل	■	هـ	ر	ب	هـ	■	ر

حل مسابقة العدد الماضى



**** ألوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من مجلتك المفضلة .. وتتعاون الشركات والمؤسسات والهيئات فى تكريم الفائزين بتقديم الجوائز كما تقدم المجلة اشتراكات مجانية لباقى الفائزين .**

مسابقة اغسطس ١٩٨١

اشعل الأمريكيون ١٠٠٠ شمعة فى قاعة الاحتفال بعيد ميلاد جورج واشنجطن عام ١٧٩٩ وتكلفت ٥٠٠ دولار . واليوم يمكن الحصول على نفس كمية الضوء فى نفس الوقت باضاءة تسع لمبات عادية قوة الواحدة منها ١٠٠ وات فقط ، وتستهلك ما قيمته حوالى ربع دولار فقط . وهذا يبين مدى رخص الضوء الكهربائى عن ضوء الشموع .

وما زال العلم يحاول التوصل الى ضوء كهربائى أكثر رخصاً .

السؤال الأول :

فتيلة اللمبة العادية مصنوعة من مادة التنجستن التى لا تنصهر عند مرور التيار الكهربائى فيها وتصبح درجة حرارتها مرتفعة جداً (٣٠٠٠°م).

ولمنع الفتيلة من التبخر :

(١) تفرغ زجاجة اللمبة من الهواء تماماً .

(٢) تملأ زجاجة اللمبة بغاز الأرجون الخامل .

(٣) تملأ زجاجة اللمبة بغاز الأكسجين .

السؤال الثانى :

اللمبة الفلورسنت أكثر كفاءة ضوئية وأرخص فى استهلاك التيار الكهربى عن اللمبة العادية ذات الفتيلة عقداً .

(١) ثلاثة الاضعاف تقريباً .

(٢) عشرة أضعاف تقريباً .

(٣) مرة ونصف تقريباً .

السؤال الثالث :

وأكفأ من اللمبة الفلورسنت تلك اللمبات المستعملة لاضاءة الشوارع الكبيرة بضوء أصفر قوى .

والمادة التى تعطى الضوء الأصفر فى هذه اللمبات هى :

(١) بخار الزئبق .

(٢) غاز النيون .

(٣) بخار الصوديوم .

الحل الصحيح لمسابقة ابريل ١٩٨١

اجابة السؤال الأول : عام ١٩٤٨

اجابة السؤال الثانى : ١٩٦٠

اجابة السؤال الثالث : ١٩٣٩

الحل الصحيح لمسابقة مايو ١٩٨١

حوالى ٢٢,٣٠٠ ميلا (٣٥٦٨٠ كيلومترا)
حوالى ٣٥ الف كيلو متر

الفائزون فى مسابقة ابريل ١٩٨١

الفائز الأول

السيد محمد زكى الوحش
٣ شارع خاتم الرسل — المنصورة
الجائزة : راديو ترانستور

الفائز الثانى

سيد بيومى محمد مرزوق
المرج شارع المحطة ١٤٩(ا) بجوار البوستة/المرج المطرية
مجموعة من ١٢ عدد بالاختيار بالمجان من اعداد مجلة العلم من سنوات اصدارها

الفائز الثالث

ماجدة عبد المحسن السباعى
مساكن محطة كهرباء جنوب حلوان
دعوة بالمجان مفتوحة عائلية لـ٥ اشخاص من مراقب عام حديقة الحيوان ا. د. محمد حسنى عامر لزيارة الحديقة ومتحفها وبيت الزواحف ويرأسه الدكتور نجاتى

الفائزون فى مسابقة مايو ١٩٨١

الفائز الأول

محمد فكرى عبد الجليل
البنك الأهلى المصرى — بورسعيد
الجائزة : راديو ترانستور

الفائز الثانى

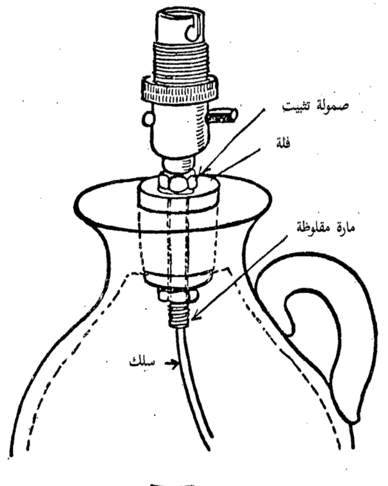
صلاح الدين محمد عبد العزيز عامر
٥ شارع اللواء أحمد على/كليوباترة الاسكندرية
مجموعة من ١٢ عدد بالاختيار من مجلة العلم من سنوات اصدارها هدية بالمجان

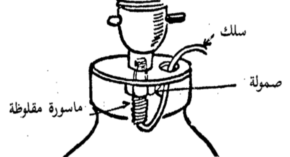
الفائز الثالث

امين محمود صدقى عبد الخالق
٦ شارع أحمد حافظ عوض
البحيرة
دعوة لـ٥ اشخاص مفتوحة فى أى يوم من ا. د. حسين عامر مراقب عام حديقة الحيوان لزيارة الحديقة ومتحفها وبيت الزواحف بالمجان



أباجـــــورة الاضاءة





ويمكنك الاستفادة عن زجاجة أو آنية فخارية مناسبة لتثبيت دواية ذات مفتاح وعمل أباجورة إضاءة مستعيناً بالرسم المرفق . وقد تحتاج كما هو موضح إلى ماسورة معدنية وصامولة أو أكثر يقوم » الخراط « بعمل مجرى حلزونى فى الماسورة لتثبيتها فى الدواية وإحكام وضعها بالصامولة ...

وستحتاج أيضاً إلى سُداده من المطاط أو الفلين تحدث بها ثقباً مناسباً لتثبيت الماسورة وإحكام ذلك مستعيناً بصامولة أو اثنين .

وقد تخرج السلك من فتحة اخرى بالسدادة أو تحدث فتحة خاصة بذلك قرب قاعدة الآنية .

وإذا كانت الآنية من الزجاج فيمكن عمل الثقب بمثقاب يدوى عادى مع الحرص بعمل حلقة من الطين أو العجين حول موضع الثقب ووضع كمية وافرة من زيت الترينتينا النباتى لتزييت بنطة المثقاب وتسهيل أحداث الثقب فى الزجاج بأمان .

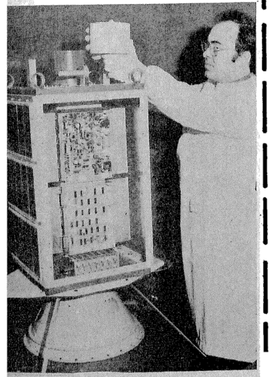
تأكد أن تناولك للادوات والأسلاك الكهربائية معزولة عن التيار الكهربائى . وأحرص على استعمال الاسلاك الجديدة غير المتآكلة .

قمر صناعى لخدمة الهواه

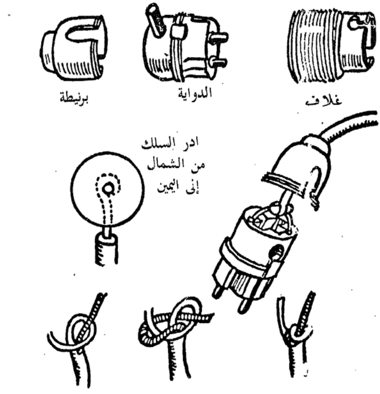
تقوم احدى الجامعات البريطانية ببناء قمر صناعى يتولى بث الكلمات والصور من الفضاء إلى المدارس والكليات وهواة اللاسلكى ويتحدث باللغة الانجليز عن طريق جهاز توليف صوتى .

تتولى وكالة ابحاث الفضاء الأمريكية اطلاق هذا القمر فى سبتمبر القادم وسيكون فى امكان أجهزة الاستقبال العادية التقاط المعلومات التى تدور حول المجال المغناطيسى للأرض والنشاط الشمسى .

العمر المتوقع للقمر الصناعى يتراوح بين ٤ و٥ سنوات ويبنى هذا القمر بمساعدة عدد من الهيئات البريطانية وجمعيتى الأقمار الصناعية للهواة فى امريكا والمانيا الغربية يتكلف حوالى ١٢٠ الف جنيه استرلينى .

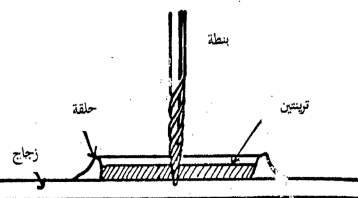


الدكتور مارتن سوينبج يكيف جهاز التوجيه



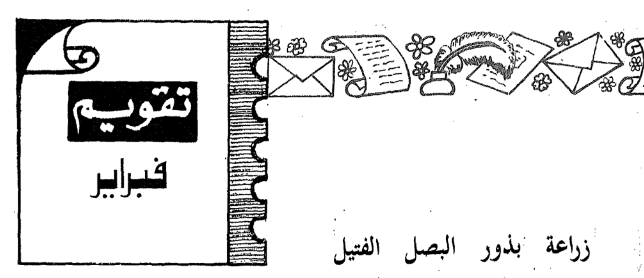


كيف تعقد السلك



ولتوصيل السلك « بالدواية » اتبع الخطوات الموضحة بالرسم المرفق . فانزع غلاف السلك وعرض ما يقرب من ٥ سم من السلك المعدنى . والو شعيرات السلك بحركة يمنى حتى يصبح وكأنه مجموعة متماسكة تماماً . والضم نهاية المجموعة المتماسكة خلال الغطاء العلوى للدواية وحل المسمار المحوى فى الدواية ولف السلك العادى حول المسمار فى اتجاه من اليسار إلى اليمين (كما هو موضح بالرسم) حتى لا يدفع إحكام المسمار المحوى بعد ذلك السلك بعيداً والآن احكم المسمار المحوى وكرر العمل بالنسبة « لفردة » السلك الأخرى .

أما نهايتى السلك فى الطرف الآخر فثبتها فى الفيشة . وابدأ أيضاً بتعرية حوالى ٥ سم من كل فردة من فردتى السلك ثم اعقد الفردتين كما هو موضح بالرسم . حتى تضمن بقاء السلك فى موضعه بالفيشة . واعمل « خية » من النهاية العارية لكل فردة حول المسمار المحوى الخاص بها فى الفيشة ، واقطع الاجزاء الزائدة بالقصافة ويحسن أن يكون لف السلك حول المسمار فى اتجاه حركة عقارب الساعة .



زراعة بذور البصل الفتيل

جميل على حمدى

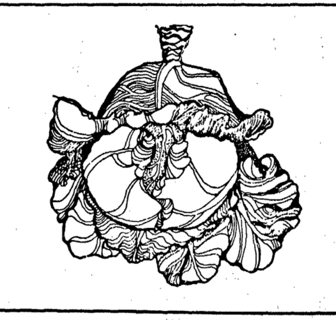
تزرع بذور البصل الفتيل فى كل من مصر الوسطى ومصر العليا طوال شهر أغسطس ليشتل فى الحقل المستديم خلال النصف الثانى من شهر أكتوبر .

وتجود زراعة البصل الفتيل فى الأراضى الصفراء بالحياض والحوش وأراضى المشروعات وأنسبها أراضى الجزائر .

ويحصل الفلاح على التقاوى المنتقاة من صنف جيزة ٦ المحسن من وزارة الزراعة ، ويمتاز بزيادة المحصول عن الأصناف العادية المحلية بحوالى ٢٠ فى المائة .

ويجب أن تكون أرض المشتل مرتفعة تخدم جيدا بعزيقها وتنظيفها من الحشائش مع عدم تسميدها بالسماد البلدى حتى لا تتعرض الشتلات لفتك حشرة الحفار لها !

ويلزم حوالى ٤ كيلات من البذور للفدان تزرع فى خطوط بمعدل ١٤ خطا فى القصبتين ، على أن تكون الزراعة سرسبة فى سطرين فى الثلث العلوى من ريشتى الخط وتمتاز الزراعة فى خطوط بالاقتصاد فى التقاوى فى سهولة تقليع الشتلات بعد ذلك .



ويجب مولاة المشتل بالرى وخاصة فى الأيام الأولى حتى تمام الانبات فى كل أسبوع حسب حاجة النبات ويمنع الرى فترة عشرة أيام قبل تقليع الشتلات .

ويسمد المشتل بجوال سلفات نشادر للفدان على دفعتين الأولى بعد أسبوعين من الزراعة والثانية بعد أسبوعين آخرين .

زراعة بذور العروة الشتوية للخضر :

تزرع فى شتل الخضر خلال شهر أغسطس بذور العروة الشتوية للقرنبيط والطماطم والهندباء ، كما تزرع فى الحقل مباشرة بذور الكوسة والخيار واللوبيا الخضراء ، وتزرع فى آخر الشهر العروة الشتوية المبكرة من الجزر والبنجر والسبانخ والخبازى .

زراعة الشتلات :

أما الشتلات التى سبق زراعة بذورها خلال الشهر الماضى فتنقل الى الحقل وهى شتلات الطماطم والباذنجان والفلفل والكرنب والكرفس .

أما خضر العروة النيلية فتكون فى حالة نمو تحتاج الى الخدمة .

فيسمد القرنبيط بسماد أزوتى بعد شهرين ونصف من الزراعة ، كما يسمد

الكرنب للمرة الثانية عند بدء «لف الرؤوس» بسماد أزوتى أيضا ، ويلاحظ عدم التسميد قبل بدء لف الرؤوس حتى لا يؤدى ذلك الى تشجيع نمو خضرى لأوراق لا تتحول الى رؤوس .

كذلك تعطى الطماطم التى بدأت فى التزهير الدفعة الأولى من السماد الأزوتى وتروى . كما تعفر بالكبريت وتروى الرية الثانية ثم يكرر التعفير بعد أسبوعين وتروى الرية الثالثة ، ويلاحظ عدم رى النباتات قبل انتهاء التزهير وبدء تكون العقد حتى لا تتساقط الأزهار .

يشاهد البستانى فى هذا الشهر مشغولا بتشذيب السياج الأخضر وقص الزائد فيه قصا جائرا كما يزرع السياج تابناتى الجديد فى شهـــــــــــر أغسطس أيضا .

كذلك يعمل البستانى التراقيد الجديدة للمتسلقات خلال هذا الشهر لتغظم فى مثله من العام التالى بعد أن تكون قد أرسلت جذورها .

وتكون الأسيجة الصيفية التزهير فى أوج بهائها وجمالها ، مثل سياج الكراكولا (الانتيجونين) بأزهاره العنقودية الوردية اللون والياسمين البلدى برائحته القوية ويحضر زيته بطريقة الاذابة الدهنية ثم التقطير والتكرير .

تزرع فى أغسطس بذور الحوليات الشتوية التى لم تزرع فى يولية فى مواجير الشتل ، كما تعد أحواض الزراعة المستديمة بالعزق والتسميد الجيد بالسماد البلدى والتشميس لزراعة الشتلات فى سبتمبر .

كذلك تعد أحواض البسلة الزهور لزراعتها بالبذرة مباشرة فى سبتمبر أيضا .

أما الحوليات التى سبق زراعتها فتفرد شتلاتها متى أرسلت الواحدة منها أربع وريقات ، فتقلع البادرة من مواجير الشتل وتزرع فى أصيص قطره ٥ أو ٨ سم وتوالى بالرى حتى تتكون لها جذور قوية فتنقل الى أصيص أكبر أو الى أحواض الزرع بعد اعدادها .

ويجرى تقسيم ريزومات «الكلا» خلال شهر أغسطس . وتزرع فى أرض الفاقد والأحواض المائية أو على حوافها مع توفير شرطى الرطوبة والظل المستمرين ، وتتميز بأزهارها الشتوية البيضاء الكبيرة التى تشبه القرطاس وتظل ناضرة بعد القطف فترة طويلة .

مصايف السودان :

تتصدر المصايــــــف فى السودان مدينة «أركويت» التى تقع على بعد خمسين كيلو مترا جنوبى غرب بورسودان . ومنطقة أركويت هضبة تتخللها جبال عالية تغطيها الأشجار وسهول دائمة الاخضرار .

ويفد الى أركويت فى أغسطس السائحون لقاء عطلات الصيف فى تسلق الجبال وركوب الجمال التى تمتلكها قبيلة الهد ندوة هناك .

ومن أشهر جبال المنطقة «جبل الست» المطل على البحر الاحمر .

وكذلك «جبل مرة» الذى يقع فى مديرية دارفور على الجانب الغربى من السودان . ويبلغ ارتفاعه حوالى عشرة آلاف قدم . وهو بركانى الأصل وتكسوه تربة خصبة تزرع بالخضر والفاكهة . ويقبل عليه السائحون لمشاهدة الشلالات والينابيع المائية والبحيرات الصغيرة المتناثرة عليه .

فى منطقة «رشاد» فى كوردفان أيضا حيث تقع على ارتفاع ٨٨٥ قدما فوق سطح البحر وتتميز بجو معتدل صيفا .

الاستعداد لرحلة الشتاء :

تتجمع طيور أبو مغازل والشلبون والعصافير مع صغارها التى تكون قد تدربت على الطيران ، استعدادا لرحلة الشتاء ، مع قدوم فصل القحط والجفاف .

خلال شهرى أغسطس وسبتمبر فى جزيرة ايبريا .

وتغادر الطيور الجزيرة طوال إشهر إكتوبر ونوفمبر وديسمبر ، ثم تعود وتبحث عن عشوشها المهجورة لوضع البيض فى موطنها «ايبريا» ومعاودة دورة جديدة من الحياة والبقاء .

كوبون حل مسابقة أغسطس ١٩٨١

الاســم : ....

العنوان : ....

الجهــة : ....

اجابة السؤال الاول :

لمنع فتيلة اللمبة العادية من التبخر ... .

اجابة السؤال الثانى :

اللمبة الفلورسنت أكفأ من العادية بمقدار ... .

اجابة السؤال الثالث :

المادة التى تعطى الضوء الأصفر فى لمبات الشارع هى ... .

ترسل الاجابات الصحيحة الى مجلة العلم باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر العينى بريد الشعب ـ القاهرة





اعداد وتقديم :
محمد عليش

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى – القاهرة .

ارجو القاء الضوء عن علم « اللوغاريتمات »

محمد محمد خضيرى ابراهيم
سوهاج – جشنه

لفظ اللوغاريتما مشتق من « الجوريم » الذى انتشر فى بلاد الاندلس على يد شيعة عالم لاتينى قام بدراسة مخطوط « الجبر والمقابلة » للعالم العربى « الخوارزمى » فالاشتقاق واضح بين الخوارزمى والجوريسموس أو الجوريثم .

وعلم اللوغاريتمات قد تطور منذ عصر الخوارزمى ثم العالم العربى « ابن حمزة » وبقية علماء الرياضيات العرب ، فهو محصلة جهود هؤلاء العلماء وهم اصحاب الفضل الاول لانتاج جداول اللوغاريتمات المعروفة .

دكتور / احمد سعيد الدمرداش

نرجو الافادة عن أسباب الاصابة بمرض الاستجماتزم ؟ هل هو وراثى أو له علاقة بضعف الأبصار ؟

حامد عبد العاطى الديب

الاستجماتزم هو أحد أنواع ضعف الابصار يمكن أن يكون وراثى أو قد لا يكون وعلاجه هو استعمال النظارة الطبية .

ا. د. كامل صبرى كامل

س ١ : كيف يستطيع جسم كالمغناطيس أن يعطى طاقة دون أن تتأثر بفقدان طاقة من عنده عملا ومبدأ .. أنه لا طاقة تخلق من عدم ولا تتحول طاقة الى لا شىء ، ، كذلك مثال جذب الأرض للأجسام التى عليها .

عبد الناصر محمد طه

ج ١ : الطاقة لها اشكال مختلفة من بينها الطاقة المغناطيسية ولكن أحب أن أذكر هنا بالفارق بين القدرة والطاقة والعلاقة بينهما هى ان الطاقة = القدرة × الزمن وفى حالة المغناطيس مثلا فان الزمن الذى تمكثه قوة الجذب – أو التنافر – ضئيل جدا وعليه فان الطاقة المفقودة ضئيلة جداً . اما فى حالة المغناطيسيات الصناعية الكهربائية مثلا فى حالة الدينامو الكهربائى فإن الطاقة المغناطيسية اللازمة تمد دائما بالطاقة الكهربائية من مصدر كهربائى كالبطارية أو أى مصدر آخر مناسب .

دكتور مهندس / محمود سرى طه

الأخ الطالب / عبد المنعم سليم
كلية الهندسة – جامعة المنصورة

رداً على سؤالك بخصوص معرفة اسماء كتب عربية أو أجنبية تتعلق بصناعة الصواريخ فانه يتوفر عديداً من الكتب الاجنبية فى المكتبات الكبيرة مثل :

(1) Advanced Propellant Chemistry vol. 45, 88.

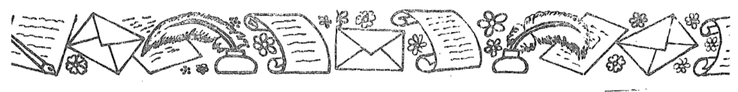
(2) M. Barrere (Rocket Propulsion).

(3) M. Summerfield (Solid Propellant Rocket Research).

أما بالنسبة للكتب العربية فليست متوفرة بالمكتبات العامة . ولكن يمكنك الاتصال بالدكتور/مصطفى هدهود بالكلية الفنية العسكرية لاعطاءك ما تريده عن صناعة الصواريخ ووقوده والطاقة النووية باللغة العربية .

دكتور/مصطفى عبد الباسط هدهود

ظهرت منذ سنوات على كعب القدم اليمنى بقعة مستديرة قطرها حوالى ١ سم



وهى تؤلمنى عند المشى بما يشبه الوخز وأحياناً تؤلمنى وأنا جالس وقد استشرت طبيب فى الجلد،فأخبرنى أنها ثؤلل (جمعها ثآليل) وتزال بالكهرباء وقد حاول الطبيب ازالتها ولكنها عادت من جديد علماً بأنها لم تختفى تماماً عند أزيلت بالكهرباء ، أرجو الافادة بالعلاج اللازم

محمد القدى
هندسة القاهرة/جيزة

هذا القولون أو السنط يعالج بالكى وعند عدم استجابته للعلاج يمكن عمل مس مكون من ٥٠٪ من تراى كلورأسيتيك ثلاث مارت يومياً للورم فقط حتى يزول تماماً

دكتور محمد الظواهرى

اسمع عن « معهد الارصاد » اريد أن اعرف ما هى طبيعة العلوم التى تدرس فيه وأى شهادات يقبلها واين يقع...

ابراهيم احمد عبد القدوس
طنطا – سبرباى

معهد الأرصاد الفلكية والجيولوجية بحلوان (والمعروف باسم مرصد حلوان) يقوم باجراء الأرصاد والدراسات فى فروع الفلك والمغناطيسية الأرضية والزلازل .

وهو أحد المعاهد المتخصصة التابعة لأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ويقوم بالعمل فيه خريجو كليات العلوم (شعب الفلك – الطبيعة – الجيولوجيا – الرياضة) للحصول على شهادات الماجستير والدكتوراه .

ويتبعه عدة مراصد :

المرصد الفلكى فى القطامية بصحراء السويس

مرصد المسلات المغناطبسى بالفيوم

مرصد حلوان وبه محطات للزلازل ولرصد النشاط الشمسى ولتتبع الأقمار الصناعية

كما أن هناك محطات تالعة له لتسجيل الزلازل فى أسوان ومرسى مطلأوح ويحتوى حاليا على حوالى أربعين علميا نصفهم من الحاصلين على الدكتوراه .

دكتور محمد فهيم محمود
مدير معهد الارصاد

ملحوظة :

(١) يلتبس على البعض أن معهد الأرصاد يقوم بأخذ الأرصاد الجوية والتنبؤ الجو وفى الحقيقة هناك الهيئة العامة للأرصاد الجوية بكوبرى القبة وهى التى تقوم بجميع أنواع الأرصاد الجوية وخرائط الطقس والتنبؤ الجوية وهى هيئة على مستوى علمى .

(٢) وقد تفضل مشكوراً من معهد الارصاد باهدائك كتيب يتضمن تعريفاً بالانشطة المختلفة التى يقوم بها معهد الأرصاد الذى يعتبر من أقدم المؤسسات العلمية بجمهورية مصر العربية ...

من اصدقاء المجلة

لماذا نرى قوس قزح من السماء قبل سقوط الأمطار وما هى العلاقة بين ظهور هذا القوس وسقوط الأمطار وكيف يتكون هذا القوس ولماذا سمى بهذا الاسم فارجو القاء الضوء عليه .

سوزان محمد عينو
طالبة بالصف الثانى كلية التربية
جامعة الاسكندرية شعبة الكيميا والطبيعة

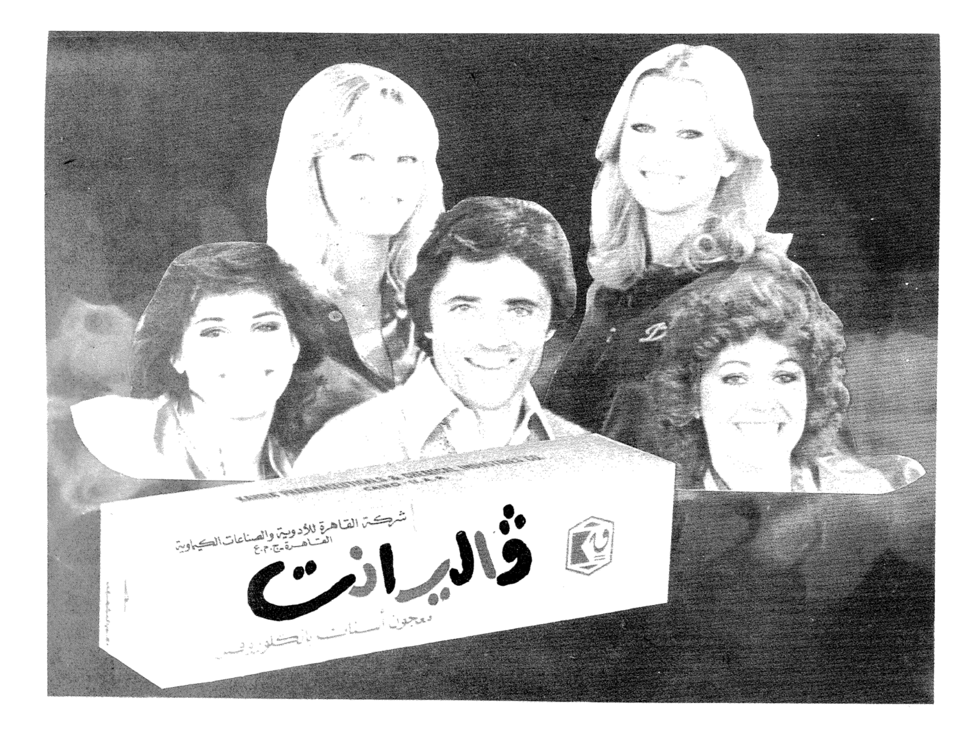
يتكون الضوء العادى (الابيض) من جميع الالوان المعروفة بدءاً باللون الأحمر ومروراً على الالـــوان الرئيسيـــة : البرتقـــالى – الأصفـــر – الاخضر – الازرق – حتى البنفسجى

ويظهر عند امرار الضوء من خلال منشور زجاجى فيما يسمى بألون الطيف وبعد سقوط المطر – وليس قبله – تعمل قطرات بخار الماء الموجود فى الجو وتحت ظروف معينة عمل المنشور الزجاجى فى تحليل الضوء الى مكوناته فيظهر فى السماء على شكل نصف دائرة .

دكتور محمود محمد فهيم
مدير معهد الاصاد

تحية من اعماق قلبى لمجلة العلم فقد فتحت الأبواب لمجالات شتى قلما تجمعت فى مرجع واحد بل لم تطرقها أى مجلة من قبل وهى بالحق أولى المجلات فى الشرق الأوسط هادفة الى نشر العلم والمعرفة دون النظر إلى المكاسب المادية كما تفعل الكثير من المجلات ويدل على هذا ثمنها الزهيد الذى لا يغطى تكلفة طباعتها ... فتقديراً واعجاباً وشكراً وعرفاناً ...

احمد طوسون احمد
مدرسة صلاح سالم الثانوية
العسكرية – حلوان


شركة القاهرة للأدوية والصناعات الكيماوية
القاهرة ج.م.ع
ڤاليانت
معجون أسنان



أسنان
ناصعة
بيضاء
خالية من التسوس
بفضل
معجون
أسنان
دنتونيل
معجون أسنان
متوفر بالصيدليات والمحلات الكبرى
شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية
المكتب العلمي : ١١ شارع عماد الدين ت ٩١٨٨٠٣/٩١٢٨٢١
فرع الاسكندرية : ٤٨ طريق الحرية ت ٢١١٤٣ / ٣٧٤٠٩
النيل

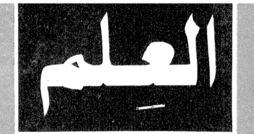


ص ١٠

أول مدرسة فلكية دولية في مصـــر

• عندما يشذ الجنين عن الطريق القويم
• الســـرطان .. مـــرض العصر
• ما الذى سوف يتحقق فى سنة ١٩٩٠؟


بروسيول
غرغرة
مطهر
لالتهابات
الفم
والحلق
على مراحل العمر
شركة ممفيس الكيماوية
MEM
CO
ممكو



مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٦٧ – أول سبتمبر ١٩٨١ م

الإعلانات
شركة الإعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم

شركة التوزيع المتحدة – ٢١ شارع قصر النيل .

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

فى هذا العدد

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

مدة الاشتراك ....

عزيزي القارئ

ربما كان مقاله اليوم ، من وحي الصيف ، وحشود الناس التي تتجمع في كل مكان على شاطيء الاسكندرية ، وهي كما عرفها الذين سبقونا ، عروس البحر الابيض .

وابتداء فانا اود ان احيي الجهود الجبارة التي بذلتهامحافظة الاسكندرية ، لتعيد الى هذه العروس الجميلة ، بعض جمالها ، بعد ان كاد يختفي لسنوات فاتت .

لكني كذلك اود ان اعترف بواقع ملموس وهو ان حشود الناس ، تلقي عبئا كبيرا على عاتق رجال محافظة الاسكندرية ، مما دفع المحافظ العالم السابق ، الدكتور نعيم ابو طالب ، لبذل جهد خارق متصل ومكثف ، ليلائم بين ما يجب ان يتوفر للاسكندرية من جمال ، مع الملايين من المصطافين في الثغر الباسم .

وليس هنالك من شك ، في ان الاسكندرية قد كانت دائما هي المصيف الرئيسي في جمهورية مصر العربية ، وانها ستظل كذلك ، حتى تتوافر مصايف اخرى ، تخفف الضغط على الاسكندرية ، ولا اظن اننا يمكن ان نصل الى هذا في وقت قريب .

والصيف في بلادنا محتاج الى مصايف ، ومن حق الناس ، في كل انحاء مصر ، ان يجدوا المصيف المناسب ، ليجددوا فيه طاقاتهم ، حتى اذا ما استأنفوا العمل بعد الصيف ، استأنفوه ، بقوى متجددة ، بروح متفائلة ، وباقبال على العمل بجهد اكبر .

ان ايام الصيف او الاسترخاء في مصيف ، جزء لا يتجزأ من القدرة على الانتاج ، وزيادته ، الى ما نرجو ان يكون .

لكن الراحة والاسترخاء ، لا يجوز ان يقتصرا على شهور الصيف ، فان فصول العام على اختلافها ، تحتاج الى ان يتهيأ للناس مشاتي مهيأة لقضاء اوقات طيبة ، حيث الدفء في اسوان او الاقصر او مدن الصعيد الاخرى .

واذا كان الصيف قد سيطر على اهتمام الناس ، فلأن الاجازات السنوية بطبعها ، تقع في الصيف ، او في القليل ، فانها تكون في الصيف اكثر شيوعا ، مما يلقي على عاتق المصايف عبئا اكبر .

اما المشاتي ، فهي قليلة ، واعدادها للاستجمام لم يستو بعد ، ولا تزال المشاتي في المحافظات الدافئة ، مرتفعة التكاليف ، مما يرهق المواطن العادي ، وقد يحيل بينه وبين التفكير في ارتياد المشاتي ، ارتفاع الاسعار ، وعدم توافر الخدمات بالقدر الكافي .

بهذا تصبح مشاتي مصر ، مقصورة على الطبقة القادرة ، ويصبح الاستمتاع بدفء الشتاء ، مقصورة على السائحين من الضيوف الاجانب ، القادمين من بلاد الثلج ، والصقيع .

وبودي ان اوضح اليوم ، ان من حق المواطن المصري ، ان يستمتع بما يستمتع به المواطن الزائر ، لسبب بسيط ، هو اننا نستهدف من هذه الاجازات ، ان يرتفع معدل الانتاج ، فان الانتاج يتوقف على الانسان ، وقدرة الانسان تتوقف على محافظته على قواه سليمة ، ونفسيته مهيأة ، وروحه عالية طموحا .

والذين نظروا الى الاصطياف في زمن ولى ، على انه ترف ، مبطئون ، افليس ترفا ان نعمل على ان يكون الانسان المصري ، في مستوى المسئولية التي تستهدفها منه الدولة ، ويتطلع اليها المجتمع ، بزيادة معدل الانتاج ، لاننا بغير انتاج ، نكون كمن يستنزف قواه ، في المجهول !

من اجل هذا فان مجلة العلم ، باثارتها هذا الموضوع ، تثير في واقع الامر قضية الانتاج نفسه ، والتطور به الى ما هو اعلى ، او ما هو أفضل .

ولا شك ان الاسكندرية ، وشواطئها تمتد الى اكثر من ثلاثين كيلومترا ، تحتاج الى دراسة جادة ، لتطويع البحر الابيض ، ليصبح فى خدمة الانسان ، وتحقيق طموحه نحو شاطىء جميل ومغر وجذاب ، بلا صخب أو ضجيج ، أو ثورة الامواج ثورة تحطم اعصاب الناس .

ولقد أشير الى دولة كهولندا ، استطاعت أن تنتزع من البحر مقاطعتين كاملتين ، تحولتا الى حياة ، والى مدن ، والى نظام ، وسكنها جموع من ابناء هولندا يزرعون ، ويقيمون الصناعات ، ويتفاخرون بأنهم انتزعوا من البحر الذى يحيط بلادهم ، مقاطعتين كاملتين .

ونحن لا نطالب محافظة الاسكندرية باقتطاع محافظة جديدة من البحر الابيض ، وان كان ذلك مطلبا ، سيأتى فى حينه ، وقد تطالب به اجيال اخرى بعدنا .

انما المهم أن نعمل على أن نروض هذا البحر المتمرد ، فيصبح هادئا وديعا ، يرحب بالملايين ، لتعوم على سطحه ، بلا عربدة الموج ، أو ثورة المياه التى تثب على الرمال ، فتكاد تغطيها .

ولست اظن أن ذلك مستحيل .

ان الارصفة التى اقيمت فى منطقة المنتزه مثلا ، حولت هذه البقعة من المصيف الى أماكن استحمام هادئة جميلة ، تستقبل اجيال السباحين فى دعة وهدوء .

فان تكن هذه الكبارى التى اقيمت قد حققت هذا الجو لمن يتمتعون بالمنتزه وشواطئه ، فاظن ان ذلك ممكن فى المعمورة وستانلى والابراهيمية ، وكل مكان يتسع للمصطافين .

وانى لعلى ثقة من أن مثل هذا الاجراء سيحيل الاصطياف فى الاسكندرية الى متعة لا تتوافر فى مكان سواها ، فالاسكندرية مدينة كبرى ، تتوافر فيها ادوات الانتاج ، كما تتوافر فيها الخدمات ، مما يضفى عليها نوعا من الارتياح العام ، ويجذب الناس اليها ، حتى لا يصبحوا معزولين عن الخدمات الاساسية ، اذا فاجأهم ظرف يحتاج الى طبيب ، أو صيدلى ، أو اية حاجة من حاجات الناس الضرورية .

وطريق الاصلاح الذى بدأه محافظ الاسكندرية ومعاونوه ، يجعل من السهل أن يستمر طريق الاصلاح ، حتى يطوعوا هذا البحر الهائج والمتمرد ، ليصبح اهدأ .

هذه خواطر عن الاسكندرية ، وأنا حين اسجلها ، أثق فى قدرة رجال محافظة الاسكندرية ، على تنفيذها ، وعندئذ تضرب الاسكندرية المثل الحى ، لكل مصايف جمهورية مصر العربية .

على انى فى النهاية اشعر هذا العام بفرق شديد بين ما تم من انجازات ، وما كنا نلاحظه فى سنوات سابقة من اهمال .

والذى ارجوه أن الحظ كل عام انجازا جديدا يجعل هذه العروس الجميلة ، مضرب المثل لمدن البحر الابيض كله ، خاصة والصيف عندنا طويل ، يمتد شهورا ، بينما لا يستغرق فى مصايف أخرى ، الا بضعة أسابيع .

ومع الامل الذى ارجوه ، فانى اضيف أن نظرة تطوير الاسكندرية ، تحتاج الى اعادة نظر فى الكباين التى تحجب منظر البحر ، وتتيح للمارة وهواة الرياضة ، قدرا اكبر من الارتباط بالبحر ، ومياهه ، ومنظره الذى لا يتكرر فى أى مكان آخر من العالم .

ان مدينة نيس فى جنوب فرنسا ، على سبيل المثال ، استطاعت أن تقيم كبائنها وكازينوهاتها ، تحت أرصفة الشوارع ، ليصبح هذا الرصيف ، ممتدا فى سحر ، على طول الشاطىء .

واظن أن الاسكندرية تحتاج لجهد اكبر من أى جهد توافر فى مدينة نيس الفرنسية .

عبد المنعم الصاوى



• ما الذى سوف يتحقق فى سنة ١٩٩٠ ؟!
• انجازات فضائية مثيرة خلال السنوات القادمة
• ستختفى الصحف وتحل محلها أجهزة الأنباء!
• القضاء على السرطان والعيوب لوراثية
• الأنسان الآلى يدير الحياة على الأرض !

ما الذى سوف يتحقق فى سنة ١٩٩٠

عد الى الوراء لعدة سنوات ، ثم حاول ان تعيش مع الناس فى الفترة الزمنية التى اخترتها ، وحاول ايضا أن تعرف كيفية تفكيرهم بالنسبة للمستقبل . واذا اخترنا مثلا سنة معينة مثل سنة ١٩٦٥ ، ورجعنا الى الصحف والكتب التى نشرت فى هذه السنة فسنعرف بالتأكيد ما الذى كان العلماء يفكرون فى تحقيقه ، والانجازات التى استطاعوا تحقيقها .

ويقول الدكتور جون الكينجتون رئيس مركز مراقبة البيئة فى انجلترا : «ان الرجوع الى الماضى يساعد الى حد كبير على التنبؤ بعد ذلك بما سوف يحدث خلال فترة زمنية فى المستقبل . فالانجازات التى تحققت خلال الستة عشر عاما الماضية ستكون مقياسا شبه دقيق لما سوف يتحقق فى عام ١٩٩٠ مثلا . فمن طريق متابعة الابحاث فى المجالات المختلفة من الممكن أن نعرف المدى الذى ستصل اليه هذه الابحاث بصورة تقترب من الحقيقة الى حد كبير » .

انجازات فضائية مثيرة فى السنوات القادمة :

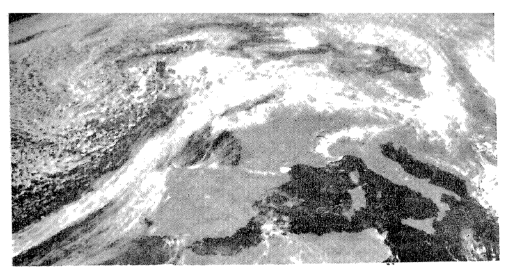
من وجهة نظر الغالبية العظمى من العلماء العاملين والمهتمين بشئون الفضاء ، فأن التنافس والتسابق بين الاتحاد السوفيتى والولايات المتحدة على غزو الفضاء سيكون له نتائج مذهلة فى السنوات القادمة . وسواء اكان النشاط الفضائى له أهداف عسكرية أو سلمية ، فانه سيكون فى النهاية لصالح الانسان . فكما هو معروف ، فان أكثر الاكتشافات العلمية حدثت اثناء الحروب ولاهداف حربية فى بادىء الامر ثم تحولت بعد ذلك لخدمة الاهداف السلمية .

فى سنة ١٩٩٠ قد يصبح هذا المنظر مألوفا !!

وجاء فى دراسة قام بها مجموعة من علماء وكالة ابحاث الفضاء الامريكية ، ان السنوات الخمس القادمة ستشهد انجازات فضائية هامة . فان الفضاء القريب من الارض سيمتلىء بهوائيات ضخمة تشبه المظلات ، مما سيؤدى الى تيسير الاتصال بمختلف اجزاء العالم فى ثوان معدودة ، وكذلك سيستطيع اى مشاهد ان يختار اى برنامج تليفزيونى من أى دولة فى العالم لكى يشاهده بكل وضوح حتى لو كان على بعد آلاف الاميال .

ومن المشروعات التى يجرى اعدادها الآن ايضا ، اطلاق مجموعة من الاقمار الصناعية العملاقة لتدور حول الارض فى مدارات محددة . وهذه الاقمار ستضىء اثناء الليل مثل النجوم ، وستقوم بارسال الطاقة الشمسية الى الارض بصفة مستديمة .

ومن المفروض بعد نجاح رحلة مكوك الفضاء الامريكى والتقدم السوفيتى فى مجال المحطات الفضائية ، ان ترسل الى الفضاء مجموعة من المحطات الفضائية الضخمة مجهزة بالمعامل وورش البناء والتجميع ، وستقوم مجموعة من مكوك الفضاء بتوصيل الفنيين والعمال وأجزاء الصواريخ الى تلك المحطات حيث يتم تركيبها ثم تنطلق



المراصد الفضائية ستساعد على التحكم فى الطقس الى درجة كبيره

فى رحلات استكشافية الى مختلف كواكب المجموعة الشمسية والكواكب البعيدة أيضا .

وكما يقول مدير شركة روكويل انترناشيونال للصناعات الالكترونية فى امريكا ، فان السنوات القادمة ستشهد انجازات فضائية تحقق الكثير من أحلام وتخيلات كتاب القصة العلمية الخيالية .

ستختفى الصحف وتحل محلها اجهزة الانباء !

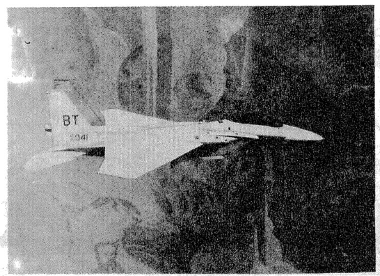
أصبحت الآلات والاجهزة اللازمة لتحويل الانباء والموضوعات الى اشارات رقمية متوافرة الآن فى غالبية المؤسسات الصحفية العالمية التى تستخدم الكمبيوتر فى المراجعة والطباعة . واذا كانت الاشارات الرقمية تنتهى فى معظم الاحيان الى صحف مطبوعة على الورق ، فيمكن بالمقابل نقلها بواسطة اسلاك وكابلات ارضية ، او موجات متناهية القصر او بواسطة الاقمار الصناعية او بوسائل اتصال اكثر غرابة ، الى هوائيات الاذاعة والتليفزيون ، أو الى المنازل والشركات مباشرة .

وبمعنى آخر اذا أعددنا المعلومات فى شكل الكترونى متعدد استطعنا أن نعيد تركيبها واخراجها فى أشكال متعددة ، ليست الدراقة المطبوعة سوى واحدة منها . ولعل البعض قد سمع عن الصندوق الاسود الصغير الذى يمكن تركيبه فى كل بيت . والصندوق عبارة عن جهاز شبيه بالتليفزيون يستطيع المشترك بواسطته ان يحصل على مجموعة واسعة من المعلومات والانباء من شبكات وكالات الانباء المختلفة . كما يمكن بواسطته تقديم الانباء بأشكال جديدة يستحيل تطبيقها فى الصحف العادية . ويستطيع المشترك ان يحصل وهو فى بيته على انباء لا تنشرها الصحف لضيق المكان بها ، على الرغم من انها قد تهم بعض القراء مما ينشر فعلا .

ويستطيع المشترك فى جهاز الانباء ان يختار الاخبار والموضوعات التى يريدها من أى مكان فى العالم من بين مجموعة واسعة من الانباء التى تتجدد باستمرار . لأن نظام الاختيار الالكترونى يعمل عند الطلب وحسب الطلب ، ولا يعطى نشرات وطبعات محددة الزمان والكمية ، كما هو الحال مع الاذاعات والصحف حاليا .

وكما يؤكد العلماء وخبراء الاعلام فان المجال الاعلامى سيتغير تماما فى المستقبل القريب . ولولا مشاكل العمالة والخوف من انتشار البطالة لتغيرت تماما صورة الصحيفة المألوفة . ومن المتوقع خلال السنوات القادمة ان ينتشر جهاز الانباء الالكترونى ويعم استعماله مثل اجهزة التليفزيون . ومن المتوقع

الطائرات الصاروخية . ستنقل الركاب حول الارض



نتيجة لذلك ان تختفي الصحف العادية تدريجيا .. ومن المتوقع أيضا أن يظل الكتاب محتفظا بمكانته لسنوات طويلة ، وسيتمكن من الصمود لوقت طويل في وجه الابتكارات الجديدة ، مثل أجهزة القراءة الميكروالكترونية التي تستطيع استيعاب آلاف الكتب في ذاكرتها ، ثم قراءتها أو عرضها على جهاز مثل التليفزيون على حسب الطلب . والسبب في ذلك كما يقول العالم البريطاني وكاتب القصة العلمية آرثر كلارك ، انه حتى في وقتنا الحالي فان التليفزيون والاذاعة حاولت منافسة الكتاب ولكنهما فشلت ، فان الكتاب بشكله العادي المألوف لم يتغير منذ مئات السنين وسيظل كما هو لمئات اخرى من السنين .

◆◆◆

القضاء على السرطان والعيوب الوراثية :

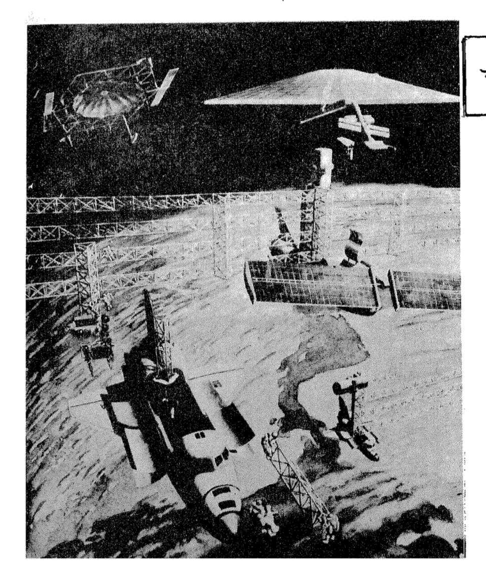
من أهم واخطر الانجازات التي حققها العلم في السنوات الاخيرة هو الكشف عن أسرار تركيب الجينات أو ما يسمى بهندسة الوراثة . وقد فتح هذا الكشف آفاقا واسعة لا حدود لها أمام البشرية . ومن المعروف أن شركات صناعة الدواء والمواد الكيماوية بالولايات المتحدة قد خصصت عشرات البلايين من الدولارات من أجل ابحاث استغلال امكانيات هندسة الوراثة ..

وخلال السنوات القليلة الماضية نجحت التجارب في تغيير جنس الجنين في البقر والاغنام ، وكذلك نجح العلماء الزراعيون في انتاج أنواع جديدة من المحاصيل وانتاج أنواع جديدة من الفاكهة ، والاهم من ذلك انتاج المحاصيل الزراعية في غير موسمها ، مما سيساعد الى درجة كبيرة على توفير الغذاء للبلاد التي تعيش دائما في ظل شبح المجاعة .

ويؤكد الدكتور هربرت بوير من جامعة كاليفورنيا ، انه خلال السنوات التسع القادمة ستتم السيطرة بصورة تكاد ان تكون كاملة على اسرار وامكانيات الجينات الوراثية . فسيصبح في الامكان تحسين قدراته العقلية والجسدية والقضاء على الامراض والعيوب الوراثية ، وعلى الاخص السرطان ومن المتوقع طبقا للابحاث والتجارب الجارية الآن أن يتم التوصل في عام ١٩٩٠ الى شفاء ٩٠٪ في المائة من مرضى السرطان ، أو يتم القضاء نهائيا على هذا المرض الخطير ..

أما في مجال الهندسة البيولوجية فان التجارب التي أجريت فتبشر بتحقيق حلم الانسان القديم في استبدال اعضائه التالفة بأخرى جديدة .. وفي السنوات القادمة سيشهد هذا المجال انجازات مذهلة ، مثل ابتكار ساق أو ذراع ، وعظام المفاصل ، والشرايين ، والانوف ، والاثداء وغيرها . وكذلك سيتوصل العلم الى علاج العجز الجنسي واستبدال الاعضاء الحيوية في الجسم ، وكذلك التوصل الى فهم

سيزدحم الفضاء حول الارض بالهوائيات الضخمة لتيسير الاتصال في ثوان معدودة بمختلف اجزاء العالم .



المحطات والمعامل الفضائية ستساعد الانسان على غزو الفضاء

كامل لمخ الانسان واصلاح الحبل الشوكى اذا أصيب فى حادث ما .

◆◆◆

* وسيحدث كذلك تطور هائل فى مجال الطيران ، وستتغير صورة طائرة الركاب المألوفة . فالابحاث والتجارب تجرى الآن لانتاج طائرة ركاب ضخمة ترتفع عموديا مثل الهيليكوبتر . او كما يقول علماء وكالة ابحاث الفضاء الامريكية فان الصواريخ ستستخدم فى نقل الركاب حول الارض فى سرعة خارقة. وكذلك سينتشر استعمال طائرات الهيليكوبتر الصغيرة وسيستعملها غالبية الناس فى تنقلاتهم مثل التاكسى . ومن المتوقع خلال السنوات القادمة أن يتم انتاج طائرة هيليكوبتر صغيرة رخيصة الثمن مصنوعة من البلاستيك والمواد المركبة الاخرى . وتستطيع هذه الطائرة ان تهبط فى مساحة صغيرة جدا مثل حدائق المنازل واسطح العمارات .

◆◆◆

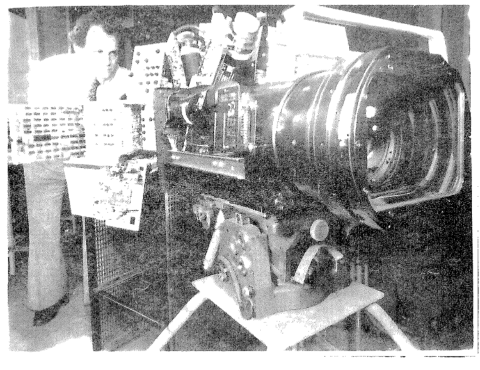
الانسان الآلى يدير الحياة على الارض !

* أما الانسان الآلى أو الروبوت فانه حتى فى هذه الايام قد أصبح يدير العمل فى مصانع اليابان ويشرف على جميع خطوات الانتاج. ومن المتوقع انه بحلول عام ١٩٩٠ ان يكون الروبوت قد حل مكان الغالبية العظمى من العاملين الآدميين فى الدول الصناعية المتقدمة . وتجرى حاليا التجارب فى اليابان والولايات المتحدة على انتاج انسان آلى على نفس صورة الآدمى تماما ، بحيث يسهل اندماجه فى المجتمعات الآدمية .

ويؤكد علماء اليابان الذين احرزوا السبق فى مجال صناعة الروبوت وتطويره ، انه خلال سنوات معدودة ، اذا تغلبت الدول الصناعية على مشاكل البطالة بها ، فان الروبوت سيقوم بقيادة الطائرات والصواريخ وسفن الفضاء وجميع وسائل النقل . وكذلك سيقوم الروبوت بالخدمة فى المنازل فينظف البيت ، ويعتنى بالحديقة ، ويطبخ الطعام ويعد المائدة ، ويعتنى بالاطفال !

* وتشير التجارب والدراسات التى تجرى الآن لدراسة الظواهر الطبيعية بالاستعانة بالاقمار الصناعية ، انه فى الامكان حتى فى الوقت الحاضر التنبؤ بالتغيرات الجوية والمناخية . ومع نجاح رحلة المكوك الفضائى فمن المنتظر ان تقام خلال السنوات الخمس القادمة مراصد فضائية تدور حول الارض. وطبقا للمعلومات الهامة التى سيتوصل اليها العلماء الذين سيقيمون بتلك المراصد ، فسوف يصبح فى الامكان كما يؤكد العلماء التحكم فى الطقس الى درجة كبيرة.

آلة تصوير تليفزيونى تدار بالكمبيوتر



آلة التصوير الجديدة .. والتحكم من ضبط الصورة وموازنة الالوان .

أحدث آلة للتصوير التليفزيونى يجرى العمل على انتاجها الان باحدى الشركات البريطانية .. الآلة الجديدة تدار جميع اجزائها بالكمبيوتر ولا يوجد مكان بها لأى محرك على الاطلاق .

وتحتوى هذه الآلة على وحدة للتحكم تتيح امكانية التحكم عن بعد سواء عند التصوير فى الاستوديو أو فى الخارج ، كما يمكن ايضا باستخدام لوحة التحكم ضبط جودة الصورة دون الحاجة الى وقت طويل لموازنة الألوان .

والآلة الجديدة ليست ثقيلة الوزن فوزنها بعد نزع المنظار والعدسة حوالى ٣٠ كيوجراما وبالتالى فان شخصا واحدا يستطيع حملها .

سبك المعادن وتوفير الوقود

نجحت بعض الشركات البريطانية فى انتاج معامل لسبك المعادن ذات طاقة منخفضة بالنسبة لاستهلاكها من الوقود ، حيث قامت هذه المعامل بتوفير الوقود فى افران الصهر بنسبة وصلت الى ٦٠ ٪

تقوم فكرة هذه الالات على انتاج العادم والحرارة معا واحداث توازن بين الهواء القادم والغاز المنطلق قبل وصوله الى الفرن وبالتالى ينعدم وجود المداخن التقليدية والمكلفة .

شركة اخرى نجحت فى انتاج فرن آخر يصلح للاعمال الكبيرة والصغيرة ويصل توفيره فى استهلاك الوقود الى درجة كبيرة حتى يقال انه يسترد تكاليفه فى مدة لا تتجاوز عدة اسابيع .

الصدأ يكلف الكثير

الصدأ والتآكل يكلف بريطانيا حوالى ١٥٠٠ مليون جنيه سنويا لذلك كان لابد من اكتشاف أساليب جديدة لقياس الصدأ والتآكل ومراقبته بشكل افضل من قبل ، وهذا ماتحققه التكنولوجيا الجديدة الآن ، فهى تعمل على ايجاد وسائل مختلفة لمقاومة تآكل الآلة وهى فى مرحلة التصميم .. فالتكنولوجيا الجديدة تستند على أساس أن

جهاز كمبيوتر للاسعاف

جهاز جديد يدخل غــرفة الانعاش (العناية المركزة) فى المستشفيات . هذا الجهـــاز يؤمن رقابة طبية مستمرة للمرضى ويخطر المسئولين بحالة المريض من جهـــة مقدار ضغط الدم ومعدل ضربات القلب والتنفس . ويمكن لهـــذا الجهاز ان يراقب اكثـــر من مريض فى وقت واحد بمساعدة جهـــــاز كمبيوتر مركزى .

التآكل هو عملية اليكتروكيمــاوية يتفاعل خلالها المعدن مـــع محيطه ليكون اوكســــيدا أو مركبا آخر شبيها بالخام الذى جاء منه صلا لذلك اتجهت التكنولوجيا نحـــو انظمة التفتيش التلقـــائى والمعايرة المستمرة أثناء التشغيل مثل الفوق صوتيات والتصوير الشعاعى حيث لا يستدعى تفكيك الآلة أو تقطيعها ، فمثل هـــذه الانظمة تعتمد على المقاومة الكهربائية ، والاســتقطابية

وقد نجحت بعض الشركات فى انتاج أجهزة الفـوق صـــوتيات ، بعضها لقياس مـــدى التآكل فى الانابيب واسعة القطر ، وأخـــرى لقياس سمك جدران الفولاذ ليس هذا فقط بل أصبح فى الامكان بعد انتشار الكمبيوتر المصغر تسـجيل قياسات التآكل بواسطة التحكم من بعد .

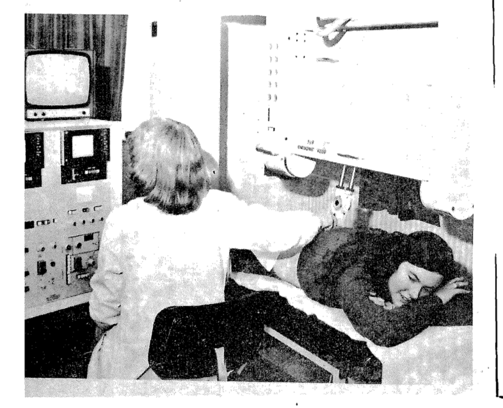
الموجـــات الصـــوتيه لتجنـــب أوجاع الظهر

نجح أحد العلماء البريطانيين فى تطوير وسيلةالتعرف على الاشخاص المعرضين لاوجاع الظهر حتى يمكن تقديم النصائح لهم من حيثالعمل الذى يقومون به وعما اذا كان هذا العمل هو المسبب للالم أم لا .

الوسيلة الجديدة تعتمـــد على قياس قطر القناة الشـــوكية التى محتضن الحبل الشوكى حيثاتضح للاطباء ان هنـــاك عـــلاقة وثيقة بين اوجاع الظهـــر وضيق القنـــاة الشوكية .

وقد استخدم الاطبـــاء المجس الصوتى لقياس قطر القناة الشوكية حيث يتم قياس قطر القناة من الى ومن اسفل فى مدة لاتستغرق أكثر من ٣ دقائق بدون الم بعدها يتجنب الناس اخطار التعـرض لاوجاع الظهر اذا عملوا فى وظائف غيـــر مناسبة لوضع عمودهم الفقرى .

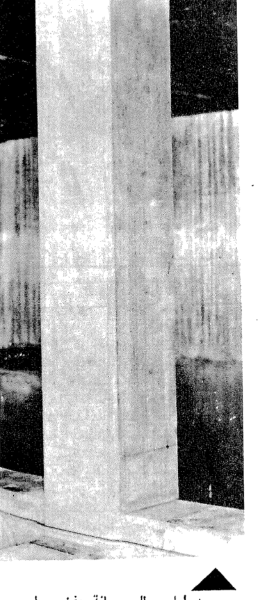
يهدف الاطباء من كل هذا الى التغلب على الخسائر التى تحققها بريطانيا بسبب معاناة العمال من اوجاع ظهورهم ، حيث يبلغ حجم هذه الخسائر ١١ الف مليون جنيه استرلينى ســنويا نتيجة لتغيب حوالى ٥٦ الف عامل عن عملهــم يوميا بسبب اوجاع لظهر .



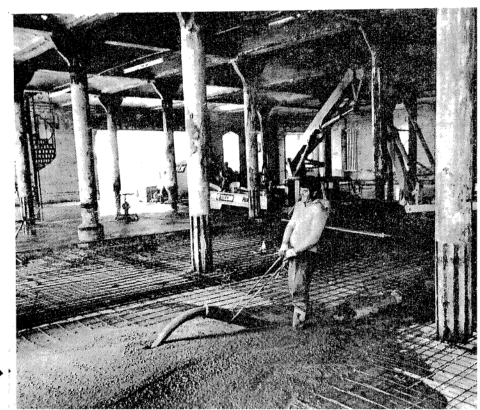
السوبر بلاستكس .. لزيادة فاعلية الاسمنت

اسعار مواد البناء فى تزايد مستمر .. من هنا كان لابد من البحث عن بدائل او مواد مساعدة وآخر ماتوصل اليه الخبراء البريطانيون فى هذا الشأن هى الملونات المتفوقة التى تستخدم لمضاعفة قابلية الاسمنت للتشكيل وتعرف باسم السوبر بلا ستكس.. وقد تأكد الخبراء أن هذه الملونات من شأنها تحسين الخلائط الاسمنتية بدرجة كبيرة .. فهى تستعمل كمساعد لزيادة فاعلية الخلائط الاسمنيةللتشكيل كسائل ، كما تستعمل لخفض نسبة الماء الى الاسمنت الى درجة ٣٠ ٪ مما يسمح بتصلب الاسمنت فى وقت مبكر .

ومن شأن هذه المادة توفر النفقات على المتعهدين حيث يمكن « فرش » الخليط بسرعة اكثر وبعدد اقل من العمال ، كما أنه لا يحتاج الا الىعدد عليل من الآلات .



وجه أملس للحرسانة بفضل استعمال السوبربلاستكس مع الخلرط الاسمنتى



اقل عدد من العمال .. مع استخدام الملدنات (السوبربلاستتكس)

وجبة علمية خفيفة

الدكتور محمود احمد الشربينى
كلية العلوم جامعة الاسكندرية

ناديت من اكثر من اربعين عاما احذر من خطر الضوضاء وتأثيرها على الانتاج .

فقد تكونت لجنة رباعية رئيسها الاستاذ الدكتور على مصطفى مشرفة وكنت احد اعضائها وذلك لاجازة الاحاديث الاذاعية العلمية التى ترسل الى الاذاعة وقت ذاك ويلقيها اعضاء هيئة التدريس بكلية العلوم جامعة القاهرة ... واذكر انه فى يوم ١٩٣٨/١٢/٦ افتتح الاستاذ الدكتور رئيس اللجنة الاحاديث بحديث استهله بقوله :

« نبدأ الليلة سلسلة احاديث تنظمها كلية العلوم بالاشتراك مع هيئة الاذاعة المصرية اللاسلكية . ففى مثل هذا الوقت من كل اسبوع يلقى عليكم فصل فى ناحية من نواحى العلم نرجو ن تجدوا فيه منفعة وفائدة .

وكلية العلوم اذ تقوم بهذا العمل تدرك انها بذلك تؤدى جزءا من رسالتها وتغتبط ان تتيح للجمهور المثقف فرصة الوقوف على احدث الآراء العلمية والالمام بما كشف عنه الباحثون من خفايا الكون واسرار الطبيعة » ...

كنت احب ان امتع القارىء بهذا الحديث الاول كله ولكن يلهينى عنه « الاصوات المزعجة ومحاولة التخلص منها » وهذا عنوان احد احاديثى للاذاعة وكان فى آخر فبراير من عام ١٩٣٩ وانى اكتفى بذكر الشطر الاخير من الحديث عن طرق التخلص من الاصوات المزعجة .

واهم هذه الطرق ثلاث :

اولا — تقليل الصوت عند مصدره .

ثانيا — مقاومة الصوت بوضع موانع ضده فى طريقه .

ثالثا — امتصاص الصوت عند مصدره اولا ثم عند السماع ثانيا .

اعود الى النقطة الاولى اعنى تقليل الصوت عند مصدره واقول انه قد ظهر بعض التوفيق فى هذه الناحية فرأينا بدل الترام ذى العجلات الحديدية تراما آخر عجلاته من المطاط ويسمى « ترلى بس » وفى هذه الحالة قد وفرنا عمل شريط لهاذ يتقيد فقط اثناء سيره بالاسلاك الكهربائية التى فوقه ورأينا ايضا

آلات الكتابة الصامتة التى لاتسمع لها نقرا والمحرك الكهربائى الصامت وان لم يكن نجاحنا تاما فى هـــذه الناحية الا ان دقة ضبـط الآلات وحسن ترتيبها قلل كثيرا مـــن الضوضاء .

واذ انتقلت الآن الى النقطةالثانية أعنى مقاومة الصوت بوضـع موانع ضده فى طريقه فانى سأتحدث عن الاصوات فى الحجرات . فالاصوات التى تصل الى سمعـــك وانت فى حجرة ما صنفان ، الصنف الاول مكون من اصوات تولد فى الهـواء وتخترق الجدران ويمكن تقليل هذه الاصوات بجعل كل جدار مكونا مـن جدارين تفصلهما طبقة من الهواء . اما الصنف الثانى فمكون من اصوات تولد فى ذات الابنية وتختـــرق أرضية الحجـــرة او سقفها كأن يصطدم جسم فى حجرة عليا .

ولقد وجد انه اذا اصطدم جسم بأرضية حجـــرة عليـــا وكانت الارضية مـن الاسمنت المسلح فان قوة الصوت المسموع فى الحجـرة العليا قدر قوته فى الحجرة السفلى ويعالج ذلك بعمل ارضية عائمـــة تعتمد على الارضية المبنية بوساطة عوازل للصوت كالفلين او المطـاط ولكن للرخص شاع تغطية الارض بطبقـــة من المطاط او الفلين أو بأبسطة لى غير ذلك .

ننتقل الآن الى النقطةالثالثةوهى امتصاص الصوت ومن الغـريب ان الفلين وابسطة المطـاط لا تمتص الاصوات من الهواء ولكنهـا تمتص الاصوات من الابنية وهذا عـكس الستائر الثقيلة فـاذا اردت ان تقلل او تمنـــع انعكاس الاصوات فى حجرة ما فأكثر فى غير موضع مـن وضع الستائر وغيرها من الادوات التى تمتص الاصوات ولا تعكسها .

ربما يتساءل البعض عن النوافذ وحكمها والواقع أن مشكلتها اكبيرة فيمكننا ان نجعل النافذة مـــن طبقتين من الزجاج السميك بينهما الهواء هذا مفيد لو كانت النوافـذ مقفلة ولكن التهوية وشروطها تحتم علينا فتح النوافذ الا اذا كانت هناك تهوية صناعية . وعلى كل فالمسألة موضع بحث ولعل تحريم استعمال نفير السيارات من الساعة الحادية عشرة مساء الى السابعة صباحـــا اول صيحة سمعناها فى مصر ضد الاصوات المزعجة .

واذكر ان معرضا اقيم فى لندن عام ١٩٣٥ اقامته جماعة تكـــونت لمحاربة هـــذه الاصـــوات وانقاذ الجمهور من ضررها عرضت فيـه اهم المخترعات الصامتة وطرقا تبين لك فيها كيف تتخلص من هـــذه الاصوات ويلاحظ زائر هذا المعرض اقسامه الثلاثة المختلفةويجد قسمه الاول خاصا بالابحاث العلمية ومبلغ تطورها وقسمه الثانى خاصا بالآلات والثالث خاصا بالنباتات .

ويشاهد متفقد القســـم الاول تجارب عملية دقيقة تريه فعـــل الضوضاء فى النفوس فهى تخدعـه وتجعل حكمه حكما هوائيا . الا ترى اليه يضغط على زر فيسمع نغمـا حادا ثم يتركه الى زر آخر ليسمع نغما آخر أعلى من النغم الاول ثم يعود فيضغط على الزرين معا ليسمع النغمين فى وقت واحد ولكنه يعجز مهما حاول تكييف اذنه عن تمييـز اى النغمين اذا طغى احد النغميـن على الآخر وهـــذا يدل على ان الضوضاء تقلل من دقـة الاذن فى الحكم عند السماع .

وهناك تجارب اخـرى تبين لك ان الضوضاء تجبر الشخص على أن يخطىء التقـدير فى الحـــكم على صوته ايضا كما أخطأه سـابقا فى صوت المتكلم ولتبيان ذلك توضـع سماعة على أذنى الزائر ويطلب منه أن يقرأ فى كتاب بين يديه فهـــو لابد سيقرأ بصوته العادى ولكـــن اذا احدث صوت فى السماعة التى على اذنيه يعلو بصوتهعند القـراءة دون أن يشعر رغم انه يعـــلم ان الضوضاء لا يسمعها احد غيره من هذا نرى ان الضوضـــاء تؤثر على الشخص وتجعله يتكلم أعلى ممـــا يجب ولعل رواد أمكنة اللهو اكثـر معرفة منا بذلك

وفى هذا القسم آلات دائـــرة تحدث أصواتا مزعجة اذا وضعت على قاعدة صلبة وتخفت هذه الاصوات لو استبدلت القاعدة الصلبة بقاعدة تتذبذب تذبذبا بطيئا وترى فى ناحية من هذا القسم حجرتين متماثلتين ومتساويتين احداهما مبطنة بنوع من الفلين ماص للصوت وبداخلهـا ناقوس يدوى والاخرى خلو من هذه المادة فلو نقلنا الناقوس من احدى الحجرتين الى الاخرى لعـــرفنا ان الحجرة المبطنة افضل من الاخـرى اذ يمتص الفلين الصوت ولا يعكسه اما فى الحجرة العادية فيعـــكس الصوت وربما توافقت الانعـكاسات فكونت اصواتا تتـأذى منها الاذن كما هو الحال فى هذه الحجرة .

وهناك تجارب اخرى تظهرك على تأثير الاصـــوات على الاذن وآلات لقياس قوة الصوت او علـــوه او انخفاضه ثم عينات لمواد عـــازلة واخرى ماصة للصوت .

انتقل الآن الى القسم الثانى او قسم الآلات . ففيه آلات صامتـة عوضـــا عن الآلات المزعجة التى اعتدنا رؤيتها كمحـــرك كهربائى صامت على أشكال وانواع مختلفة ومنشار كهربائى صامت وثاقبـات صامتة وضاغط للهـواء أو كاسر للاســـمنت المسلح وآلات ديزل ومحركات بخـــارية وآلات كاتبة ونماذج لعربات قطار وقوالب من مطاط لارضية الشـــوارع ومسكت لكثير من المحـــركات كالسيارات وغيرها .

اما القسم الثالث فهو عبارة عن نماذج لبيوت روعيت فيها الشروط الواجب توافرها لجعلها هادئة ساكنة ونماذج لمستشفيات ومـــدارس وجامعات ومكاتب وابواب تقفـــل وتفتح دون ان تسمع لها صوتا الى غير ذلك مما يحتاج اليه المنزل .

ان المهيمنين على المعرض وزعوا نشرات يحذرون فيها الجمهور من الاسراف في سماع الاصـــوات المزعجة أو احداثها ولقد قال اللورد هوردر رئيس هذه الجماعة فى نشرة من هذه النشرات ان الاطباء اجمعوا على أن الضوضاء تؤثر على الاعصاب فتقلل من مناعة الجسم الصحيــح للامـــراض بل وتضعف مقاومة الجسم المريض لها .

ويحدثنا في نشرة اخـــرى سكرتير مجلس الابحاث الصحيــة للصناعات عن الابحـاث التى عملت لمعرفة تأثير الاصوات على قـــوة الانتاج وتتلخص هذه الابحـاث في احضار فريقين من غزالى القطن قوة انتاج الفريق الاول كقوة انتـــاج الفريق الثانى ثم سمح للفريق الاول ان يضع في الاذن وقاء ليقلل مـــن تأثير دوى الآلات على اعصابه وتركت آذان الفريق الثاني في حالة عـادية دون وقاء فوجد ان نسبة المرضى في الحالة الثانية اكثر من الحالة الاولى كما ان قوة انتاج الفريق الاول اكبر من قوة انتاج الفريق الثاني وهــذا لا يمنعنى ان اقرر ان بعض الاصوات الحماسية لها تأثير في الانتاج عكس ما ذكرت اذ يزيده زيادة كبيرة .

وكانها البارحة وقد اتصـــل بى فور اذاعة حـديثى مسئول كبيـر عن الصحـــة في مدينة القاهـرة واذكر انه الاستاذ الدكتور عبــد الواحد الوكيل يطلب المراجع التى استندت اليها وارسلتها اليـــه ثم اعادها بعد الاطلاع عليها .

كل هذه الذكريات اثارها فى نفسى مؤتمر عقد في الشهر الاخير مـن العام الماضى عقد فى جامعة « سارى » انجلترا عن تمييز الاشكال الصوتية اعنى تحويل الاصوات الى اشـكال ثم قراءة الاشكال فيما بعد واستقراء معانيها وقد اختيرت سبعة بحوث لتقرأ في المؤتمر وشد انتباهى بحث من السبعة بحوث وكانت صاحبته تدعى منيرة ابا العطا ولا ادرى الى أى بلد عربى تنتسب وقد امكنها استحداث آلة تحدث اشكالا صوتية للارقام ومن الشكل يمكنك ان تعرف الرقم وهل نطـــق بالعـــربية او الانكليزية او الفـرنسية كل ذلـك بجهاز صغير .

وقد بحثت في هـــذا المؤتمـر الاصوات غير المسموعة ونحـن نعلم أن الطريق مسدود في الفراغ الخالى من المادة امام الصوت ولكنه مفتوح له في الوسط المادى بسرعة ابطأ بكثير من سرعة الضوء وتصل احيانا الى جزء من مليون جزء من سرعــة الضوء ولامواج الصـــوت ترددات مختلفة فالمسموع منها والذى يؤثر في آذاننا يبدأ من ٢٠ ذبـذبة في الثانية انخفاضا الى اقل مـن ٢٠ الف ذبذبة في الثانية علوا ولكـــن ما يعلو عن ذلك فهى امواج الاصوات غير المسموعة لنـا نحن البشر اعنى اصواتا صامتة .

وغالبا لا يتعدى مـــداها عشرة ملايين ذبذبة في الثانية واحيـــانا تصل الى خمسة عشر مليون ذبذبة في الثانية ويستعملها الخفـــاش استعمال الانســـان للـــرادار في تحسس اتجاهاته فهو يرسل اصواتا صامتة وتحس الاسماك بالاصوات الصامتة فتجذب اليها وهذه طريقة عملية لتجميعها قصد صيـــدها . وامواج الاصوات الصامتة لهـــا استخدامات كثيرة علمية وصناعية ترسل حـزم من امواج الاصوات الصامتة الى اعماق مختلفة من البحور والمحيطات للتعرف على ابعاد ما فيها وتستخدم في اختبار المــواد دون اتلافها وفي الغسالات وفي التسخين ولغير ذلك من استعمالات شائعة ولعل المجـــال الطبى الآن من أهم مجالات استعمـــالات الاصـــوات الصامتة فسرعتها تكاد تكون واحدة في الانسجة البيولوجية ومقدارهـــا كيلومتر ونصف في الثانية ولكـــن معدل الامتصاص يختلف اذ ان معدل الامتصاص عندما تخترق حزمـــة ترددها مليـــون ذبذبة تختـــرق سنتيمترا واحدا من هذه الانسجـة يساوى « ديسى بل » اعنى عشـر « بل » .

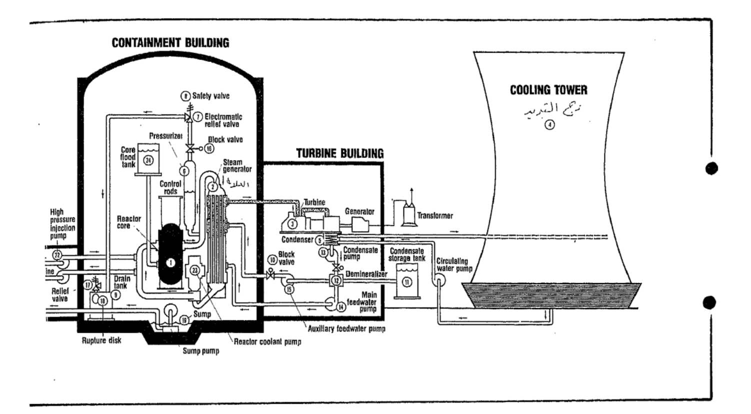
ولمعرفة الوحدة « بل » نقـول ان حساسية الاذن لنغمة ما تتوقف على الشدة والتردد وان شدة النغمـــة التى تسمع بالكاد تسمى (عتبـــة المسموعية » وتميز الاذن شدة اكبر من العتبة حتى تصل الى شدة تؤذى الاذن وتسمى « عتبـــة الايذاء » وتنسب شدة الصوت المسموع الى العتبة الصغرى اى عتبة المسموعية .

فنسبة الشدة لاى نغمة تساوى قدرا معينا يوضع في هيئة غـريبة للفرد العادى مألوفة للعلماء فلا يوضع القدر المعين صريحا ولكن يوضـــع على هيئة الرقم عشرة مرفوعا الى اس ويدل هذا الاس على نسبـــة الشدة بوحدات بل وعلى سبيـــل التوضيح اجعل نسبة الشدة لنغمة ما هى مائة ومعنى هذا ان شــدة الصوت تساوى مائة مرة شدة عتبة المسموعية وحيث ان مائة تساوى عشرة اس اثنين وعليه يقـال ان نسبة الشدة هى ٢ « بل » أى ٢٠ ديسى بل .

ولو كنت من هواة العلوم الرياضية فاعلم ان وحدة البل هى لوغـاريتم اساس عشـــة لنسبة شدة مقدارها عشرة .

وان شاء الله ساخصص وجبـة كاملة للتحدث عن كيفية تمييـــز الصوت بالحاسبات الالكترونية .

واخيرا اكتفى بهذا القدر مـــن الحديث حتى لا اثقل على القارىء وحتى اتيح الفرصة لهضم هـــذه الوجبة لتتهيأ نفسه للوجبة القادمة باذن الله .



حادث

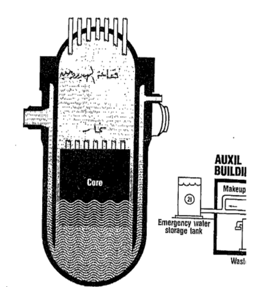
المفاعل النووى بولاية بنسلفانيا الامريكية دراسة تحليلية

دكتور مهندس / محمود سرى طه

مما لا شك فيه ان حادث المفاعل النووى « ثرى مايلز آيلاند» فى ولاية بنسلفانيا الامريكية الساعة الرابعة من صباح يوم ٢٨ مارس ١٩٧٦ قد لاقى رد فعل كبير بين جميع الاوساط السياسية والعلمية والهندسية فى جميع انحاء العالم مما انعكس أثره بدون شك فى اعطاء دفعة قوية لزيادة عوامل الامان فى المحطات النووية هذا الى جانب رد الفعل الجماهيرى ممثلا فى السلطات التشريعية ومطالبة الحكومات بالمزيد من الدراسات والضمانات الكافية قبل السماح باقامة أية منشآت نووية جديدة لمنع تكرار مثل ذلك الحادث .

وسنتناول فى هذا المقال شرح تفاصيل هذا الحادث مع دراسة تحليلية للاسباب من ورائه واستخلاص العبر من ذلك الدرس

شكل رقم (١) رسم تخطيطى للمفاعل



١ ـ قلب المفاعل ـ ٢ ـ مولد البخار ـ ٣ ـ تربية بخارية ـ ٤ ـ برج التبريد ـ ٥ ـ مكثف ـ ٦ ـ وعاء الضغط ـ ٧ ـ بلف التمدد ـ ٨ ـ وعاء الضغط ـ ٩ ـ خزان لصافى المفاعل ـ ١٠ ـ محبس ـ ١١ ـ خزان المتكاثف ـ ١٢ ـ خزان ـ ١٣ ـ مضخات ـ ١٤ ـ مياه التغذية ـ ١٥ ـ مياه التغذية ـ ١٦ ـ محبس ـ ١٧ ـ محبس التمدد ـ ١٨ ـ قرص ـ ١٩ ـ بالوعة ـ ٢٠ ـ خزانات النفايات المشعة ـ ٢١ ـ خزان المياه ـ ٢٢ ـ مضخات ضغط عال للحقن .

أولا : الحالة قبل وقوع الحادث :

كانت وحدة المفاعل رقم ٢ تعمل بقدرة ٩٧٪ من القيمة التصميمية وكانت معظم الاحوال تبدو طبيعية وبالاشارة الى الشكل رقم (١) نجد أن الماء يضخ خلال قلب المفاعل (١) حيث يسخن تحت ضغط يمنعه من الغليان ثم يمر من قلب المفاعل الى مولد البخار أو الغلاية (٢) حيث يحدث التبادل الحرارى وخلال هذه المبادلة الحرارية تتحول المياه الى بخار لدوران التربينة البخارية (٣) أما دائرة المياه الثانوية المغلقة فى هذا المفاعل فهى تبدأ من مولد البخار (الغلاية) الى التربينة ثم العودة الى نقطة البداية .

وقبل الرابعة صباحا ـ حيث وقع الحادث ـ كان التدفق خلال هذه الحلقة طبيعيا أى أن المياه كانت تمر الى مولد البخار حيث تسخن وتتحول الى بخار يدير التربينة ثم يتكاثف بفعل المياه الباردة القادمة من برج التبريد (٤) خلال المكثف (٥) .

ثانيا : بداية الحادث :

أثبتت الدراسة التحليلية للحادث انه وقع ثلاثة أخطاء وليس خطأ واحدا . أولها انه كان هناك تسرب مستمر من المفاعل وكان هذا التسرب معروفا لدى العاملين بالمحطة من أنه خارج وعاء الضغط (٦) من خلال اما بلف Pressurizer التمدد (٧) Relief valve والذى كان يعمل بصورة غير طبيعية . أو من خلال واحدة أو كل من بلف أمان وعاء الضغط (٨) ووسيط التبريد المتسرب هذا كان يتساقط الى خزان تصافى المفاعل (٩) . وكل من محابس الامان والتمدد مصممة ـ وحسب تسميتها ـ للتخلص من الضغوط العالية داخل مجموعة وسيط التبريد فمحابس (بلوف) الامان تفتح آليا عند حدوث ضغط عال وكذلك فان محبس التمدد الكهربى يفتح آليا لمنع عمليات الفتح غير الضرورية لمحابس الامان وجميع هذه المحابس مصممة بحيث أن يتجمع وسيط التبريد المتسرب ـ والذى من الممكن أن يكون مشعا ـ الى منطقة امنة وهى خزان التصافى . وكانت المشكلة هى انه ـ وعلى الرغم من أن وسيط التبريد Coolant قد تم تسربه من محابس الامان أو محابس التمدد ـ فان منسوب المياه داخل وعاء الضغط Pressurizer وكذلك الضغط داخل مجموعة التبريد فى المفاعل كان يحافظ الفنيون على أن تبقى فى مستواها الطبيعى وعليه فلم يكن هنالك ما يسبب ازعاجهم نتيجة لتسرب وسيط التبريد علاوة على ذلك فقد استنتج هؤلاء الفنيون خطأ ـ أن هذا التسرب فى حدود المسموح به بينما هو فى الحقيقة تخطى هذه الحدود . وعلى الرغم من أن ذلك لا يعنى أن مجموعة التبريد فى قلب المفاعل تعانى من فقدان خطير فى وسيط التبريد الا أن هذا التسرب لعب دورا هاما فى تطور الاحداث على الاقل من ناحية واحدة وهى أن التسرب خلق مؤشرات حرارية مبهمة فى مواسير الصرف الا أن هذا التسرب أخفى وراءه تسربا خطيرا لوسيط التبريد .

المسألة الثانية وهى أن المحبسين رقم (١٠) كانا مقفلين وبدون علم الفنيين المسئولين عن التشغيل سهوا وذلك عقب عملية صيانة قبل الحادث بيومين وهذا على عكس وضعهما الطبيعى . وحيث أن هذين المحبسين فى دائرة مياه التغذية المساعدة وقطعا أن مياه التغذية الرئيسية انقطعت منذرة بالحادث وطبقا لتصميم دوائر المفاعل فينبغى أن تضخ المياه من خزان المتكاثف رقم (١١) ولكن غلق هذين المحبسين (١٠) منع وصول مياه التغذية المساعدة أى

باختصار انقطعت الميـــــاه نتيجة للتهرب ودائرة الميــــــاه المساعدة كانت مقفلة .

المسألة الثالثة : وكانت معروفة تمـــاما للفنيين وكانوا يعملون بها لمدة احدى‌عشرة‌ساعة قبل الحادث وخلال هــذه الفترة كان اثنان من مراقبى الوردية مع‌الفنيين الآخرين المســـــــــاعدين ينقلون الراتنج (الفلفونية) Resin من الخزن (١٢) الى دائرة المتكاثف وهــذه الراتنجات تقوم بتنقية مياه‌التغذية من الاملاح المعدنيــة والتى ينبغى بطبيعة الحال أن تكون نقيــــة . والمســـــــألة الثالثة جاءت اثناء انحباس ظاهرى للراتينج فى خــط تحويل (ماسورة تحويل) مما ينتج عن ذلك دفع المياه فى اتجاه عكسى الى مواســـــير الهواء الخاصة بمضخات المتكاثف (١٣)وتفاصيل ذلك لاتهمنا حاليا وخاصة أن ذلك قد حــدث من قبل مرتين . ولكن المهم هنا هو أن الفنيين ــ أثنــاء محاولتهــم تخليص الراتينج الذى انحبس داخل ماســورة التحويل تسببوا فى ايقاف احـدى طلمبات (مضخات) المتكاثف وكان ذلك فى الساعة الرابعة صباحا و ٣٦ ثانية وخـــلال ثانية واحــدة توقفت مضخات مياه التغذية الرئيسية ــ وذلك حسب النظام المصــمم ــ مسببة انقطاع الميــاه عن مولدات البخار والايقاف الفورى (تقريبــا فى نفس اللحظة وفقا للنظام المصمم) للتربينة الرئيســـية وكان الحادث الشهير الساعة الرابعة و ٣٧ ثانية

انقطاع مياه التغذية المساعدة :

خــلال ثانية واحدة من انقطاع ميـــــاه التغذية وما صاحبها من ايقاف التربينة الرئيســــية عملت (اشتغلت) الثلاث مضخات لدائرة مياه التغذية المســاعدة (١٥) ــ وفقا للنظام المصمم ــ ووصلت الى ضغطها الكامل بعد (١٤) ثانية من الحـــــادث وبطبيعة الحــــال فان الغرض من ذلك هو تعويض انقطاع مياه التغذية الرئيسية لمنع مولد البخار من الجفاف ولسوء الحظ ــ وكما ذكر سابقا ــ فان المحابس بين دائرة ميـــاه التغذية المساعدة ومولد البخار كانت مقفلة قبـــــل وقوع الحادث سهوا بـ ٤٨ ساعة . ونتيجة لذلك انقطعت مياه التغذية المســاعدة ولقد استغرق الامر ٨ دقائق من الفنين لاكتشاف هــذا السبب . ولكن ربما يعنى للسائل أن يسأل « هل كان انقطاع ميـــاه التغذية المساعدة عاملا رئيسيا فى الحادث ؟ ويرد خبراء شركة بابكوك وولكوكس التى قامت ببناء المفاعل على هذا التساؤل بالايجاب لانه لو لم تنقطع ميـاه التغذية المساعدة لظلت درجة حرارة وسيط التبريد مستقرة لحين تصحيح مســـــألة مضخات المتكاثف لتعود ميـــــاه التغذية الى تدفقهـــا الطبيعى . والخلاصة فانه بدون ميـاه داخلة الى سولد البخار وبدون بخار خارج منه معنى ذلك أنه خــلال الثوانى الاولى لانقطاع الميـــــاه تظل كمية الحرارة فى وسيط التبريد ثابتة . درجة حرارة وســـــيط التبريد للمفاعل ارتفعت منســــــبة تمدد الوسـيط وخلق ضغط متزايد فى جميع أجزاء المجموعة . وبعد زمن يقدر من ٣ الى ٦ ثوان وصـــــل الضغط الى الحد الذى عنده يفتح بلف التمدد .

وبذلك استمرت المجموعة تعمل تماما ــ وفقا للتصميم الموضوع ــ اى أن فتـــح محبس التمدد كان ميكانيزما للتحكم صمم خصيصـا لمنع حدوث ضــــغط زائد داخل المفاعل وعند فتحه تتسرب كميــة كافية من وســـيط التبريد حتى يعود الضـغط لحالته الطبيعية . ولكن قبل حدوث ذلك اســـتمر ضــــغط المجموعة فى الارتفاع لمدة ثانيتين وصــــلت الى حد الفصل الآلى للمفاعل بعــد ٨ ثـوان من الحادث . وعند التقاط اشـــارة الفصل ســقطت قضبان التحكــم داخل قلب المفاعل منهيــة بذلك التفاعل النووى وموقفــة للمفاعل خـــلال ثانية واحدة ولكن ظلت هنالك مسألة التخلص من الحرارة المتبقية داخل قلب المفاعل .

بداية فقدان (ضياع) وسيط التبريد :

على الرغـم من ان قلب المفاعل كان ما زال ساخنا جديدا عقـــب فصل المفاعل الا انه كان هنــالك ــ حســب المتوقع ــ ما تبع ذلك من انخفاض فى درجة الحرارة وكذلك ضغط مجموعة وســيط التبريد بينما كان وسيط التبريد يتسرب من خلال محبس التمدد المفتوح ثم حدثت واحدة من اكثر الحـوادث المتوالية اهمية :

فبعد حوالى ١٣ ثانيـــــة عاد ضغط مجموعة وسيط التبريد الى المستوى الطبيعى ومـــن ثم كان ينبغى أن ترسل اشارة الى محبس التمدد للاقفال الآلى ومن ثم ليضع حدا لفقدان وســيط التبريد ففى حجرة المراقبة تبين أن الاشـــارة ارســلت فعلا بينما ظل المحبس مفتوحا .

ولكن هنـــالك شيئان مؤكدان وهما **أولا** كان على الفنيين أن يقفلوا المحبس (١٦) يدويا وبالتـــالى يمكن التخفيف من أثر عدم اقفــال محبس التمدد ومن ثم منع اتــلاف قلب المفاعل كليا وثانيا . بسبب أن المحبس (١٦) ظل مفتوحا فقـد حدث ضياع كبير لوسيط التبريد لمدة تزيد على ساعتين مما كشـف (عرى) قلب المفاعل وأدى ذلك الى تسرب اشـــعاعات أولا الى المبنى المســاعد (الملحق) ثم أخيرا الى الجـو الخارجى . هنالك طريقة ثانية لتحديد وضع المحبس وذلك بقراءة درجــة الحرارة داخــل المواســير التى تصل بين المحبس وخزان المصافى فمثلا درجة الحرارة العالية بطريقة غير عادية تشير الى

وجود تهريب فى ميـــاه أو بخار المفاعل والحقيقة فان مثل هـــذه القراءات قد أخذت فعلا وثبت انها عالية ولكن كان المعتقد هو أن ذلك بســـبب تسرب من المحبس الامر الذى كان معروفا للفنيين قبـــل الحادث .

طريقة ثالثة لتحـــديد ما اذا كانت كمية وســـيط التبريد التى تسربت من خـــلال محبس التمدد كبيرة أم صـــغيرة وذلك بمعرفة مؤشر الضغط داخل خزان المصافى والحقيقة فان هذا الضـــغط كان متزايدا دوما مع تسرب وســـيط التبريد من خـــلال محبس التمدد لحين حوالى ثلاث ونصف دقيقة بعد الحادث عندما ظهر ان محبس التمـــدد (١٧) الخاص بخزان مصافى وســـيط التبريد — ارتفع علاوة على ذلك — وبتطور الاحداث من سىء الى اسوأ — فان محبس التمدد الخاص بخزان المصـــافى لم يكف لتسريب « تفريغ » الضغط المتزايد لوسيط التبريد المتسرب الى المصافى وبعد ١٥ دقيقة من الحادث انفجر القرص (١٨) . وهذا مصمم بحيث ينفجر لحماية خزان المصاق من الارتفاع الخطير فى الضغط . ونتيجة لهذا الانفجار خرجت كمية من وسيط التبريد الى البالوعـــة ١٩) . ومنها الى المبنى الملحـــق حيث انضمت الى سلسلة مـــن خزانات النفايات المشعة (٢٠) ويبدو ان هذه الخزانات امتـــلأت حتى أن الاشعاعات تسربت خارج المبنى .

كل هذا كان يمكن قطع الطـــريق عليه لو ان أيا من الفنيين نظـــر — فقط — الى مؤشر الضـــغط فى خزان المصافى وعلى كل فهذا المؤشر كان فوق لوحة خلف لوحات غرفة المراقبة الاولية والتى يبلغ ارتفاعها ٧ اقدام والتى وضعـــت عليها كل الاجهزة الحساسة . ومن الواضح انه كان للفنيين عذر كاف فى خلال هذه الدقائق المبكرة للحـــادث حيث سهى و غاب عليهم حقيقة التسرب المستمر من خلال محبس التمـــدد ولكن كان هنالك اشـــارات أخرى لتسرب خطير لوسيط التبـــريد . ويمكن القول بأن الفنيين لم يتحققوا من ان هنالك فقدانا « ضـــياعا » لوسيط التبريد من خـــلال محبس التمدد الا بعد ١٤٢ دقيقة من وقوع الحادث وبعد مضى هذا الوقت فقط اقفلوا محبس التمدد (١٦) . ولكن للاسف بعد ان ساءت الاحـــوال ووصلت الى نقطة اللاعودة .

الفشل لتعويض الضياع فى وسيط التبريد :

جميع المفاعلات النووية مصممـــة بحماية ضد الانهيار فى حالة ضياع وسيط التبريد من قلب المفاعـــل . والمفاعل فى هذه المحطة له نظامـــان للطوارىء (ضغط عال وضغـــــط منخفض) بالنسبة لمجموعة وسيط التبريد . وسنتناول مجموعـــــة الضغـــط المنخفض فيمـــا بعد . اما بالنسبة لمجمـــوعة الضغـــط العالى فهى تتـــكون من خـــزان للمياه رقم (٢١) وثلاث مضخـــات ضغط عـــال للحقن رقم (٢٢) — وحسب ما يدل اسمها — فهـــى يمكن أن تحقن وسيط التبريد — فى حالة الاضطرار — مبـــاشرة الى مجموعة وسيط التبريد الخـــاص بالمفاعل . وعندما انخفض ضغـــط مجموعة وسيط التبريد للمفاعـــل بسبب فتح محبس التمدد — وترتب على ذلك وصوله الى مستوى بدأت معه طلمبات الحقن الاضطرارى عملها وبالتالى قامت بعملها فى توصيـــل المياه الى مجموعة وسيط التبريد . وبدأ ضغط الاخيرة فى الارتفـــاع مرة ثانية . ولو تركت هذه المضخات لتقوم بعملها كما هو مصمم لامكـــن منع وقوع الحادث . ولكن بعـــد حوالى ٤ ٪ دقيقة اخطأ الفنيـــون خطاهم الثانى الكبير وهو أنهم قفلوا جزئيا محبس الطرد على احـــدى المضخات بينما وقفـــوا الاخـــرين تماما . ولم يمض الا ٣ ســـاعات واربعون دقيقة من بدء الحادث الا وعكسوا ما فعلوا . وعند ذلك بدأت المضخات فى العمل آليا نظرا لارتفاع الضغط داخل المفاعل (٤٠ رطـــل / بوصة مربعة) وعلى الرغم من ذلك أوقف الفنيون المضخات مرة أخرى . واستمروا فى تجاهلها على الاقـــل لحين مرور ٤ ٪ ساعة منذ بداية الحادث عندما استعملوا مضخـــات الضغط العالى بصورة مستمـــرة

تاريخ الصيدلة فى مصر فى ندوة عالمية

سافر الوفد المصرى فى مؤتمر بوخارست برومانيا يوم الثلاثاء الماضى لحضور الندوة الدولية حول تدريس تاريخ العلوم بالجامعات .

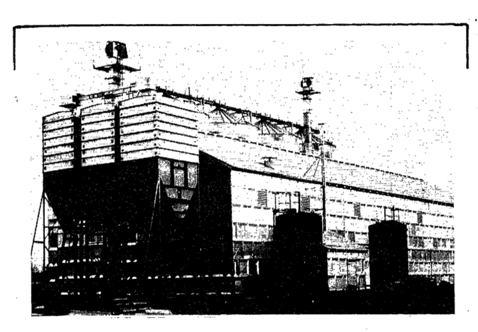
يتكون الوفد المصرى من الدكتور محمود حافظ رئيسا والدكتـــور عبد العظيم حفنى عميد صيـــدلة القاهرة والدكتور عبد الحافظ حلمى عميد علوم عين شمس سابقا أعضاء

يرأس الدكتور محمود حـــافظ الندوة وسيلقى أعضـــاء مصر ثلاثة بحوث تتنـــاول تاريخ الصيـــدلة فى مصر .

لحقن وسيط التبريد بمعدل عـــال لمجموعة التبريد الخاصة بقلب المفاعل وبذلك ـ كما هو في حالة قفــل المحبس (١٦) ـ كان التلف قد حدث.
لماذا أقفل الفنيون ـ ولو جـزئيا ـ محابس طرد مضخات الطــوارىء والتي كانت تقوم بعملها . الاجابة معقدة بدون شك . عندما فتــح محبس التمدد كان البخار داخـل وعاء الضغط أول ما تسرب وحسب ما يمكن أن يكون متوقعا لا بد أن كمية من وسيط التبريد اندفعـت لتحل محل البخار الذي تسرب .

وسبب ذلك في أن « مبيـــن المنسوب » ارتفع لحين بعد وقـوع الحادث بحوالي ٦ دقائق اختفـــى المنسوب أي أعلى من المقياس مبينا ان الوعاء اصبح مليئا تماما بالماء . ويسمى الفنيون ذلك « بالوعـــاء المصمت » وفي هـــذه المحطة كان الفنيون قد تدربوا على تجنب ذلك بقطع الماء المضاف الى مجمـــوعة وسيط التبريد . ولكـــن الذي لم يتحقق منه الفنيون هو أن المجموعة لم تكن مملوءة بوسيط التبـريد . فبينما كان منسوب وسيط التبريد داخل وعاء الضغط عـــاليا جـدا الا أن وسيط التبريد داخل مجموعة التبريد أصبح خليطا من البخـــار والماء مع نقصان سريع في كميـــة الماء .

والذي كان يحدث هو أن النقص في كميـــة وسيـــط التبـريد والتسخين الزائد والناتج عن ذلك في اللحظات الاولى من الحادث قد خلقت فجـــوات (فقاعات) في مجموعة تبريد المفاعل والتي كانت تعطي شعورا كاذبا بان المجمـــوعة مملوءة بوسيط التبريد . وكان هذا المنسوب العالي لوسيط التبريد داخل وعاء الضغط بشكل جزئي هـــو الذي قاد الفنيين الى عدم التساؤل عما اذا كان هنالك تسرب لوسيط التبريد من عدمـه ومن سخريات القدر انهم كانوا لا يعلمون حينذاك أن مجموعة التبريد هذه أصبحـت ـ نتيجة لنقص الوسيط ـ كتلـة من البخار المشبع والمحمص .



مخازن الحبوب وصوامعها وبهـــا فتحات لتفريغ الحبوب اتوماتيـــة تعمل بواسطة تيار هواء شديد .

افضل الاساليب في اختزان الحبوب

مع ازدياد الحاجة الى تخـــزين الحبوب وصيانتها ثم ادخال اسلوب جديد في بريطانيا خلال الستينات وهو حفظ الحبوب في غرف يتخللها الهواء بطريقة فنيـــة بحيث تؤدي الى تجفيف الحبوب وحفظها طويلة بحالة سليمة تماما . وقـد زودت هذه الغرف بأرضية مـــن الخشب مرتفعة الى درجة مدروسة عـــن مستوى الارضية الاسمنتية بحيث يمكن دفع الهواء الساخن تحـــت الحبوب بالاضافة الى ايجاد فتحات للتهوية بين الحبوب وأخرى جانبية منها ما يستخدم للتفريغ والتخزن .

ويقول الخبراء أن هذه الطـريقة قل كلفة من الصوامع المكلفة خاصة وان سماكة طبقة الحبوب في الغرفة قد تصل الى ٥ر٢ متر . وتـــزود هذه الغرف بمراوح للتهوية يمكن ان تنفث الهواء الساخن اوالبارد حسب الحاجة . ويحرص الخبراء احداث الفتحات منخفضـــــة عن مستوى ارضية الغرفة الخشبية كي يسهل تفريغها رأسا الى الشاحنات .

وتمتاز الارضيات الخشبيـــــة بقابليتها للنقل من مخزن الى آخـر واعادة استعمالها وهكذا تشـــكل اسلوبا أقل كلفة من سواه

وانتجت بريطانيا اخيرا صوامع من الفولاذ المطلي بمادة تحفظه مـــن الصدأ وهي قلي شكل مـــربعات بحيث يمكن تركيبها اما في صفوف ا والواحدة فوق الاخرى مـع نظام أوتوماتي متكامل للتهوية والتفريغ ، في حين عمدت سمبلكس الى بنـاء الصوامع الاسطوانية في أمـــكنتها الاساسية وبذلك تتجنب نقلهـــا وتعريضها لشتى الاحتمالات غيـــر المناسبة .

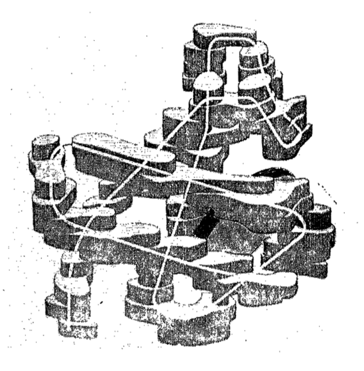
ان اى تفكير فى الحصول على دم صناعى يؤدى جميع وظائف الدم الطبيعى ضرب من الخيال .. الا ان الحصول على مثيل للهيموجلوبين (الخضاب الاحمر) كان من المستطاع لكنه ذو لون ابيض وليس احمر .

ان عمليات نقل الدم فى حالات الطوارىء تلقى اهتماما كبيرا اذ يتوقف عليها انقاذ حياة المصابين ، وقد ازدادت أهمية عمليات نقل الدم اثناء الحرب العالمية الاولى واصبحت حجر الزاوية فى انقاذ حياة الجنود واحد عوامل الانتصار اثناء الحرب العالمية الثانية ، ثم توالت البحوث والدراسات لفصل مكونات الدم كل على حدة وتتابعت المحاولات لاستنباط بدائل للدم يمكن استخدامها عندما يتعذر وجود الدم الطبيعى .

ا. د. فؤاد عطا الله سليمان

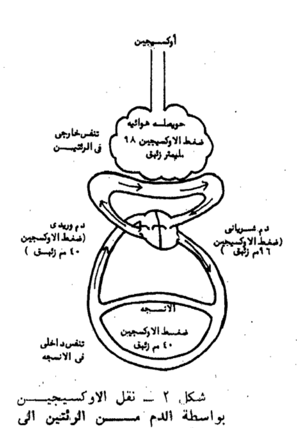
دم صناعى

يقوم بعمل الهيموجلوبين



شكل ١ ــ الهيموجلوبين كما رسمه مكتشف تركيبه الدكتور بيروتز ــ الجزء البيضاوى هو الهيم .

الدم هو وسيلة نقل الاوكسجين من الرئتين الى انسجة وخلايا الجسم ونقل ثانى اكسيد الكربون الناتج من الانسجة للرئتين ثم الى الهواء الخارجى . بواسطة الدم تنقل احتياجات خلايا الجسم من المواد الغذائية من الجهاز الهضمى بعد هضمها وكذلك يقوم بنقل نواتج التمثيل الغذائى من الخلية الى اعضاء الاخراج (الكلى والامعاء والجلد) لكي تتخلص منها . كذلك تنقل الهورمونات الناتجة من الغدد الصماء من مواقع انتاجها الى مواقع تأثيرها بواسطة الدم . ويقوم الدم بتنظيم درجة حرارة الجسم ويحافظ على محتوى الجسم من الماء والاملاح ، ومن



شكل ٢ - نقل الاوكسيجين بواسطة الدم من الرئتين الى انسجة الجسم .

ثانى أوكسيد الكربون
حويصله هوائيه ضغط ثانى أوكسيد الكربون ٤٠ مم زئبق
تنفس خارجى فى الرئتين
دم وريدى (ضغط ثانى أوكسيد الكربون ٤٦ مم زئبق)
دم شريانى (ضغط ثانى أوكسيد الكربون ٤٠ مم زئبق)
الانسجه ضغط ثانى أوكسيد الكربون ٦٠ مم زئبق
تنفس داخلى فى الانسجه

شكل ٣ - نقل ثانى اكسيد الكربون من انسجة الجسم الى الرئتين .

اهم وظائف الدم احتواؤه على الاجسام المناعية التى تحمى الجسم من غزو الجراثيم . والدم يبقى سائلا داخل الجسم ولكن بمجرد خروجه اذا حدث جرح فانه يتجلط فى خلال دقائق قليلة ويتحول الى مادة شبه صلبة هى الجلطة وينفصل عنه سائل اصفر هو المصل . لكن توجد سبل عديدة للحفاظ على الدم فى صورة سائلة - مثل ذلك - اضافة مادة الهيبارين او المواد التى ترسب ايونات الكالسيوم من الدم .

تقوم بهذه الوظائف العديدة مكونات الدم التى يمكن فصلها بواسطة جهاز الطرد المركزى . الدم مكون من سائل هو البلازما التى تحتوى على الماء والبروتينات والاملاح والجلوكوز والانزيمات والهورمونات وغيرها، فى وسط هذه البيئة المثالية تسبح خلايا متنوعة هى الكرات الحمراء التى تحوى الهيموجلوبين والكرات البيضاء التى تقوم بمهمة الدفاع ضد الجراثيم والاجسام الغريبة ، ثم الصفائح الدموية التى تمنع حدوث التزيف اذا حدث جرح .

فى الحالات العاجلة التى تحتاج الى نقل الدم نهتم بامداد الخلايا وعلى الاخص خلايا المخ بالاوكسجين . وتقوم بهذه الوظيفة كرات الدم الحمراء .. وكرات الدم الحمراء مغلفة بغشاء رقيق يحتوى داخله مادة الهيموجلوبين .. ويصل عدد الكرات الحمراء فى الرجل من ٥ الى ٦ ملايين فى المليمتر المكعب من الدم ومن ٤ الى ٥ ملايين فى المراة .

من ذلك يبدو ان مساحة سطح الكرات الحمراء كبيرة جدا لما لها من اهمية فى عمليات التنفس الخارجى فى الرئة والداخلى فى الانسجة . وتبلغ مساحة سطح كرات الدم الحمراء من ٦٥ الى ٨٦ مترا مربعا لكل كيلوجرام من الدم . والانسان البالغ الذى يزن حوالى ٧٠ كيلوجراما يحتوى جسمه على ٥ر٦ لتر دم وكل مليمتر مكعب يحوى ٥ ملايين كرة حمراء قطرها ٥ر٧ ميكرون وتبلغ مساحة سطح الكرات الحمراء ٤٥٣٦ مترا مربعا .. كل ذلك من اجل تسهيل مهمة حمل الاوكسجين من الرئتين الى الانسجة وحمل ثانى اكسيد الكربون من الانسجة للتخلص منه بواسطة الرئتين .

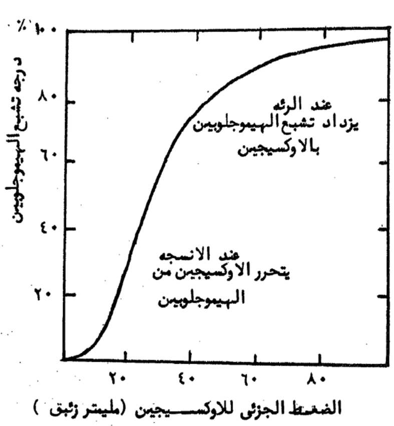
ويقوم نخاع العظام الاحمر فى اطراف العظام الطويلة والعظام المفرطحة مثل الفقرات والجمجمة واللوح والقفص والاضلع بانتاج الكرات الحمراء باستمرار .. ذلك لتعويض الفاقد منها الذى يتحلل ويدخل فى تركيب صبغات المرارة ويتراوح عمر الكرات الحمراء بين ٩٠ الى ١٤٠ يوما بمتوسط ١٢٠ يوما .. على ذلك فان عددا كبيرا من الكرات الحمراء يتلف ويتحلل يوميا ويصل الى ثلاثة تريليونات اى ٣٥ مليونا كل ثانية كل ذلك يستدعى استمرار انتاجها لتعويض الفاقد منها ويحتاج الى تغذية صحية تحوى القدر اللازم من البروتينات والمعادن وبالاخص الحديد والنحاس والكوبالت وكذلك الفيتامينات .

الهيموجلوبين

هو الصبغة الحمراء الموجودة بكرات الدم الحمراء . وهى مادة مركبة تحوى الحديد وبروتين يسمى الجلوبين واللون الاحمر ناتج من وجود مادة تسمى الهيم تحوى الحديد . والهيم عبارة عن بروتوبورفرين متحد مع حديد . يتحد أربعة جزيئات من الهيم مع الجلوبين لكى يكونوا الهيموجلوبين ويحتوى كل مائة سنتيمتر مكعب من الدم على ١٣ الى ١٥ جراما من الهيموجلوبين . عندما تمر كرات الدم الحمراء خلال شعيرات الدم فى الرئة يتحد الهيموجلوبين مع الاوكسيجين ويتحول الى أوكسيهيموجلوبين ذى اللون الأحمر القانى .

وعندما ينتقل الى الشعيرات الدموية المغذية للانسجة يفقد الاوكسجين ويصبح هيموجلوبينا مرة ثانية ويحمل ثانى اكسيد الكربون الناتج من الخلايا وتحدث هذه العمليات بسرعة مذهلة خلال ثوان . ويستطيع ١٠٠ سنتيمتر من الدم حمل ٢٠ سنتيمترا من الاكسجين .

لقد تمكن ماكس بيروتز من معرفة التركيب الدقيق للهيموجلوبين وعدد ومواقع كل الاحماض الامينية المكونة له ووضع له نموذجا يوضح كيف يؤدى هذا المركب وظائفه (شكل ٢) . وللهيموجلوبين خاصية عجيبة وهى انه كلما تعرض لتركيزات متزايدة من الاوكسيجين زادت شراهته وكفاءته على الاتحاد به . اى انه كلما اتحد الهيموجلوبين مع الاوكسجين تفتحت جزيئاته وتهيأ لالتقاط ذرات اخرى من الاوكسيجين وتستمر هذه العملية تصاعديا كدرجات السلم كما هو موضح بالشكل : ٢ . وصح القول أنه كلما حصل الهيموجلوبين على الاوكسيجين يعطى ويزاد .. يحدث ذلك عند الرئتين عندما يكون ضغط الاوكسجين فى الحويصلات الهوائية للرئة مرتفعا



شكل ٤ — رسم يوضح ازدياد قدرة الهيموجلوبين على التقاط الاوكسجين كلما ازداد تركيزه — والتخلص منه عندما ينخفض تركيزه عن خلايا الانسجة « الضغط الجزئى للاكسيجين (مليمترزئبق) » . (مليمترزئبق) .

اى ٩٨ مليمتر زئبق بينما يكون ضغط الاوكسيجين منخفضا فى الدم الوريدى ٤٠ مليمتر زئبق (شكل : ٣) . ينتقل الاوكسيجين من الضغط المرتفع الى الدم حيث يتحد مع الهيموجلوبين ويتحول الى دم شريانى . عندما يصل هذا الدم الشريانى المشبع بالاوكسيجين الذى بلغ ضغطه ٩٦ مليمتر زئبق الى الانسجة حيث يكون تركيز وضغط الاوكسجين منخفضا اى ٤٠ مليمتر زئبق يتخفف الهيموجلوبين من حمله من الاوكسيجين لكى تستقبله الخلايا . وفى ذات الوقت يقوم بحمل ثانى اكسيد الكربون من الخلايا الى الرئة بصورة عكسية كما هو موضح فى (شكل ٣) .

الهدف من عمليات نقل الدم

ان الهدف الاول من عمليات نقل الدم بعد حدوث النزيف هو اساسا اعادة حجم الدم الى الحالة الطبيعية حتى يؤدى القلب عمله طبيعيا الهدف الثانى هو تعويض الفاقد من كرات الدم الحمراء التى تقوم بنقل الاوكسيجين الى انسجة الجسم وبالاخص المخ .. وتكون النتيجة التعويضية ممكنة باستخدام الدم الطازج مباشرة من شخص مناسب الى الشخص المصاب أو باستخدام الدم المخزون فى بنوك الدم . بالطبع يفضل الدم الطازج لانه يحتوى على جميع المكونات الطبيعية لتؤدى جميع الوظائف الفسيولوجية للدم كاملة .

لقد أمكن كذلك الحصول على البلازما وحدها وكذلك أمكن تركيز وفصل الكرات الحمراء والكرات البيضاء والصفائح الدموية كل عن الآخر . وكل جزء منها له استخدامات خاصة لعلاج بعض الامراض . كذلك امكن فصل أنواع البروتينات الموجودة بالبلازما وتركيزها وبالاخص عوامل تجلط الدم والجلوبيولينات . رغم كل ذلك فهناك اتجاه لايجاد بدائل للدم او ما يمكن ان نسميه (الدم الصناعي) . هذا الدم قد يكون سببا فى انقاذ حياة المصاب لفترة ولو محدودة لحين وصوله الى المستشفى للحصول على الدم الطبيعي . ان عامل الوقت فى مثل هذه الاحوال يكون الحد الفاصل بين الحياة والموت .

الدم الصناعي ! لماذا ؟

فى غالب الأحيان يكون مقدار الدم المخزون فى بنوك الدم والمستشفيات الكبرى المأخوذ من المتطوعين اكثر من الحاجة للنقل للمصابين وهو عرضة للفساد . ذلك لان مدة حفظ وتخزين الدم لا تتعدى أربعة أسابيع فقط اذا حفظ فى درجة ٤ مئوية . وما زالت تجرى محاولات لاطالة فترة تخزين الدم مع الاحتفاظ بسلامة كرات الدم الحمراء على الأقل حيث ان الكرات البيضاء تتحلل بسرعة . واحدث وسائل حفظ الدم هى تجفيف كرات الدم الحمراء بطريقة التجميد وعند استعماله يضاف الى الدم محلول ملحى متوازن وتستعيد كرات الدم الحمراء حجمها وتؤدى وظيفتها فى تبادل الغازات ولكن رغم كل ذلك فانه لا يكون من المستطاع استخدام هذا الدم المحفوظ بعد انقضاء اربعة أسابيع من موعد أخذه .

وعمليات نقل الدم رغم كل الاحتياطات محفوفة بمخاطر نقل الامراض المعدية واخطر هذه الامراض هو التهاب الكبد الفيروسى الوبائى . لا توجد حتى الآن وسيلة للتأكد من خلو الدم من هذا الفيروس ـ هذا بالاضافة الى احتمال انتقال بعض طفيليات الدم مثل الملاريا .

الفئران تتنفس كالاسماك

لقد اكتشف كيلسترا واعوانه بجامعة ولاية نيويورك أن مركبات الفلوروكربون لها القدرة على امتصاص الغازات مثل الايدروجين والاوكسيجين وثانى اكسيد الكربون .

هذه المركبات التى استبدلت فيها ذرات الهيدروجين بالفلورين تحاط بسحابة من الأوكسيجين . وقد ظهرت صفات مركبات الفلوروكربون فى ابحاث (التنفس بالسوائل) فقد اكتشف هؤلاء الباحثون أن الحيوانات الثديية تستطيع أن تتنفس من سوائل غنية بالأوكسيجين . فقد تقدموا ببحث عنوانه « الفئران تتنفس كالاسماك » أن رؤية الفئران وهى تتنفس بدل الهواء سائلا يحوى الفلوروكربون وهى غاطسة فى داخله (شكل ٥) . اثار الدهشة وتعجب الناس من حدوث هذه الظاهرة غير الطبيعية يتعجب المشاهد عندما يرى السائل يدخل فى رئتى الفأر ويخرج منه ويفعل ذلك دون معاناة او احساس بالغرق والاختناق .

الدم الصناعي
(بديل الهيموجلوبين)

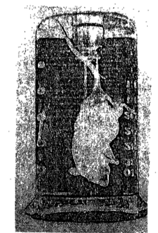
لقد دعا هذا الاكتشاف المثير الى الاهتمام بدراسة هذه الظاهرة ومدى الاستفادة منها واستعمال مركبات الفلوروكربون كبديل للهيموجلوبين فى عمليات نقل الدم ، أو فى المحاليل المستخدمة لحفظ الأعضاء التى تستخدم فى عمليات زرعها .

قام سلوفتير وزملاؤه عام ١٩٧٩ بحقن فئران وارانب وقطط وكلاب ودجاج بعد استنزاف جزء من دمها بمادة الفلوروكربون . لكن كل هذه الحيوانات ماتت خلال بضع ساعات بحدثت الوفاة نتيجة تجمع الصفائح الدموية فى شعيرات الرئتين وانسدادها فتوقف سريان الدم منها .

لكن اتجهت الدراسات بعد ذلك نحو استخدام مادة جديدة هى الفلوروكربون ـ ٤٣ التى انتجتها احدى الشركات اليابانية واعطى اسم (فلوسول ـ ٤٣) على هذا المركب الجديد . هذه المادة غير سامة وخاملة وتوجد على شكل حبيبات حجمها واحد من عشرة ميكرومتر مكعب . أمكن عمل مستحلبات من هذه المادة بحيث تبقى جزيئاتها معلقة فى صورة حبيبات منتشرة فى محلول محيط بها . بهذه الصورة تصبح شبيهة بكرات الدم الحمراء المعلقة فى بلازما الدم . هذا المستحلب المادة الفلوسول ـ ٤٣ تبين انه فعال ويؤدى وظيفة تبادل الغازات بكفاءة عندما أجريت تجارب حقنه فى الفئران .

وقد قام ريوتشى نايتو وعشرة من زملائه يعملون فى مؤسسة الصليب الاخضر باليابان بحقن انفسهم بهذه المادة (الفلوسول ـ ٤٣) دون حدوث اثار جانبية ضارة ذلك لان مادة الفلوسول مادة خاملة لا تتفاعل ولا تتبدل كيميائيا ثم اجريت تجربتها على الفئران الحوامل وتبين انها لا تؤثر على صحة الامهات أو الاجنة وليس لها تاثير على المورثات والصفات

شكل ٥ ـ فأر يتنفس البرفلوروكربون المشبع بالاوكسيجين



الوراثيـــة . وقد تبين ان مادة الفلوســـول عندما تترك الدورة الدموية تتجمع فى الكبد ثم يتخلص الجسم منها تدريجيا عن طــريق الزفير من خلال الرئتين .

فى الولايات المتحـــدة واليابان اجريت تجارب استخدم فيهـــا الفلوسول (الدم الصناعى) كبديل لنقل الدم الطبيعـــى فى حـــالات الطوارىء وقد نجح فى انقاذ حياة حوالى مـــائة شخص حتى ابريل ١٩٨٠ .

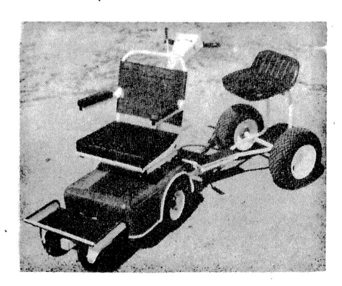
مما يزيد نفع الفلوسول ــ ٤٣ هو أنه يمكن حفظه فى درجة حرارة تتراوح بين ٢ ــ ١٠ درجات مئـوية لمدة ثلاث سنوات ويمـــكن حفظـــه لمدة ثلاثة شهور فى درجة حـــرارة ٣٧ مئوية .

وقد امكن تحضير مركب جديد هو (فلوســـول ــ دا) افاد فى انقاذ حياة الكلاب التى فقدت معظم دمها وكذلك نجحت التجارب التى اجريت على القردة التى استنزفت منها الدماء .

تقوم هذه المـــواد المكونة للدم الصناعى بأداء وظائف كرات الـــدم الحمراء أى وظائف الدم التنفسيـــة لساعات قليلة . لكن هذا الوقـــت يكون كافيا لانقاذ حياة انسان تعرض لحادث حتى يصل الى المستشفى أو لانقاذ حيوان ثمين فى حديقـــة الحيوان . او يتيح الوقت الـــكافى لاجراء جراحة فى القلب .

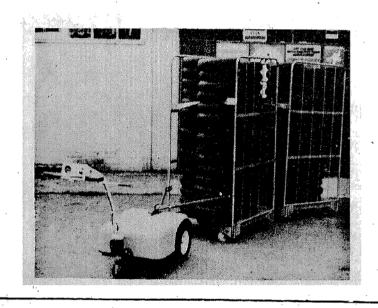
ان النظرة الى البحـــوث التى نسميها بحوثا اكاديمية قد تبـــدو لاول وهلة انها ليست ذات جدوى ــ لكن مثل هذه البحوث كثيرا ما تكون المفتاح المؤدى الى تطبيقات عمليـــة مذهلة بعد عدة سنوات . هذا هو ما نراه أمامنا بالنسبة لبدائل الدم أو ما يسمى بالدم الصناعى . يكفى فقط ان يكتشف الانسان وظيفة أو ظاهرة جديدة . من المؤكد انه سيتبع ذلك التطبيق ــ ادع الله ان يكون مفيدا .

أصغر جهاز للسحب فى العالم



قامـــت احـــدى الشركات البريطانية بانتاج أصـــغر جهاز للسحب فى العالم الجهاز الجـــديد يستطيع سحب حرلة ثقلها طن كامل وهو يزن ٩٠ كيوجراما فقط ويدار بالبطارية . وبالتالى فهو من الصغر الى الدرجة التى يمكن بها حملـــه ونقله فى سيارة . سرعة الجهـــاز ٨ كيلومترات فى الساعة ويستطيع أن يقطع مسافة ١٩ كيلومترا قبل الحاجة الى اعادة شحن البطارية .

والجهاز الجديد يمكن استخدامه فى مجالات شتى مثـــل الاغراض الصناعية والتجارية والرياضـــية حيث يمكن اســـتعماله فى دفـــع العربات التى تحمـــل البضـــائع المختلفة أو فى تحريك العربات التى تنقل الحاجيات داخل المصانع أو فى شحن وتفـــريغ البضائع مـــن السيارات .



عوامل بيئية وراء الاصابة بمرض العصر

٥

السرطان

طبيعة العمل وعلاقته بالاصابة بالسرطان

الدكتور عبد الباسط انور الاعصر
معهد الاورام القومي – جامعة القاهرة

شذوذ في عدد اصابع اليدين فترى اصبعا سادسا ضامرا في كل يد مع استطالة الخنصر .

هناك علاقة وثيقة بين نوعية العمل الذي يقوم به الانسان واحتمال اصابته بأنواع معينة من السرطانات. وسوف نذكر بعض هذه الانواع ونوعية الاعمال التي تؤدي الى الاصابة بها. نجد أن سرطان الكبد ينتج من التعرض الى مادة الزرنيخ وكلوريد الفينيل المستخدمة في مجال صناعة البلاستيك والمعادن أما سرطان التجويف الفمي فلقد وجد أنه ينتج بين العمال الذين يتعرضون الى معدن الكروم والنيكل والاخشاب والجلود ويوجد ذلك في صناعات الزجاج والصيني والبطاريات وتنكيل المعادن وفي مجال صناعة الاحذية والصناعات الخشبية – سرطان الرئة : وينتج من التعرض الى الزرنيخ والاسبيستوس والكروم والفحم والبترول والنيكل والمواد المشعة . ويتعرض لمثل هذه المواد العاملون في مجال صناعات الزجاج والصيني ، والفحم والبترول والمستخدمون لمادة الاسبيستوس وصناعة النسيج ومناجم الحديد والمشتغلون في المجالات الاشعاعية والعاملون في المصانع المنتجة للكيماويات أما سرطان المثانة فيكثر هذا المرض بين المشتغلين في مجال انتاج الفحم والعاملون في مجالات الصباغة والمطاط وصناعة الاحذية الجلدية وصناعة الانسجة ورصف الطرق .

ويكثر سرطان العظام بين المشتغلين في مجالات دهان الساعات الفسفورية والمفرقعات والبنزين والمستخدمين للصباغات والمشتغلين في مجالات استخدام المواد المشعة تعتبر مصادر الاشعاع من العوامل البيئية التي يمكن أن تكون وراء الاصابة بالعديد من أنواع السرطانات وأهمها سرطان الدم وهناك العديد من هذه المصادر التي يتعرض لها الانسان في حياته اليومية منها

اشعة اكس والمواد المشعة مثـــل اليورانيوم والراديوم ، كذا الاشعـة فوق البنفسجية الموجودة فى اشعة الشمس او التى تصـــدرها بعض الاجهزة المصنعة لهذا الغرض كـذا الاشعة الكونية .. كل هذه مصـادر يمكن أن يتعـرض اليها الانسان فى حياته اليومية سواء على شـــاطىء البحر او فى الحقل او المســتشفى أو المعمل أو المصنـــع .. ولقـــد اجريت دراسات على مدى تأثيـر الاشعاعات على الاطفال الذيـــن تعرضوا اثناء فترة الحمل الى مصدر اشعاعى فوجـــد ان خطـر اصابة الطفل بسرطان الدم يصل الى الضعف وذلك قبل وصوله الى سن العاشرة واكدت نتائج العديد من الباحثين ان الاطفال اكثـــر استجابة لخطر الاشعاعات عنها فى الكبار وفى دراسة اخرى اجريت بالولايات المتحـــدة الامريكية وجد ان اشعة اكـــس لا تمثل اى خطــــر على الاطفال السود بالمقارنة بالاطفال ذوى البشرة البيضاء والتى تصل نسبة خطـــر اصابتهم بسرطــــان الدم الى ثلاثة اضعاف نتيجة تعرضهم لهـــــذه الاشعة .

اكتشاف الثقوب اليكترونيا :

مجس اليكترونى دقيق لاكتشاف الثقوب الرفيعة داخـــل السبائك المعدنية .. المجس قامت بصنعـــه احـــــدى الشركات البريطانيـــة وتعتمد فكرته على التصاقه بالجانب الداخلى من المســبوكات والدوران لولبيا فيها ، وعند مــــروره على خدش او ثقب فانه يطلق نبضـــة كهربائية على انبوب كاثود لتجسيم صورة الخدش وتحديد مكانه .

وقد عمل هذا المجس على توفير الوقت والتكاليف التى كانت تضيع فى محاولات الاهتداء الى الخدوش والثقوب عن طريق اللمس اليدوى أو المعدات التى تدار باليد .

صورة الغلاف

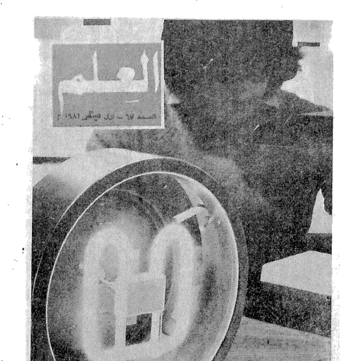
مصـــــباح جـــــديد

ابتكر فى بريطانيا مصباح جديد يطول عمره عن عمـــر المصباح المنزلى العادى بمقدار خمسة اضعـــاف ويستهلك جزءا بسيطا من الطاقة ، وان كانت له نفس قـــوة المصباح المنزلى قدره ١٠٠ وات .

والمصباح الجديد ـ ويدعى ثورن ٢ دى ـ وهو عبارة عن أنبوب مضىء قطره ١٣ مم مشكل على شـــــكل حرفى دى باللغة الانجليزية فى مساحة لا تتجاوز ١٣٤ مم٢ بسمـــك اقصاه ٢٥٦ مم وهو مصباح تفريغ كهربائى شبيه بالمصباح الانبوبى الفلورسنتى العادى ومن الابتـــكارات التى توصلت اليها الشركة المنتجة التوصل الى طريقة لتغليف الانبـــوب الزجاجى بفوسفور باعث للضوء قبل ثنيه .

ويتميز المصباح الجديد ٢ دى على عكس المصباح التقليدى الذى يفقد ٩٠٪ من استهلاكه الكهربائى فى شكل حـــرارة ـ بأنه بارد السطح ويمكن لمسه وهو مضاء . ونظـــرا لان المصباح من النوع الفلورسنتى فهو يحتاج الى كابح للتيـــار وكان هذا الامر يشكل فى السابق عقبة امام انتاج مصابيح من هذا النوع لاستعمالها منزليا ، ولكن الشركة تغلبت على هذه العقبة عن طريق تصميم نهائى زهيد الثمن من قطعـــة واحدة يلائم معظم التركيبات العادية وبالامـــكان تغييـــر المصباح اذا توقف عن الاضاءة دون الحاجة الى تغيير جهاز التحكم او كابح التيار .

دكتور / عماد الدين حيدر الشيشينى



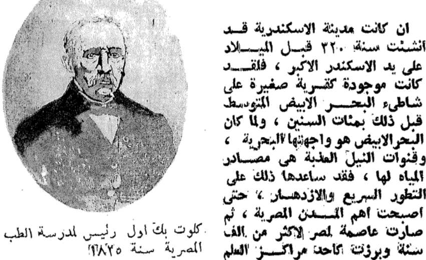
الاسكندرية وتاريخها الطبى عبر الآف السنين

الدكتور / مصطفى احمد شحاتة
استاذ الاذن والانف والحنجرة
كلية الطب ـ جامعة الاسكندرية

ان كانت مدينة الاسكندرية قد أنشئت سنة ٣٢٠ قبل الميلاد على يد الاسكندر الاكبر ، فلقد كانت موجودة كقرية صغيرة على شاطىء البحر الابيض المتوسط قبل ذلك بمئات السنين ، ولما كان البحر الابيض هو واجهتها البحرية ، وقنوات النيل العذبة هى مصادر المياه لها ، فقد ساعدها ذلك على التطور السريع والازدهار ، حتى اصبحت أهم المدن المصرية ، ثم صارت عاصمة لمصر لاكثر من الف سنة وبرزت كاحد مراكز العلم والمعرفة لمئات السنين .

لقد امتازت الاسكندرية بموقع فريد على شاطىء البحر ، مع سهولة الاتصال البرى والنهرى بباقى المدن المصرية وتمتعها بجو معتدل وطبيعة هادئة مما جعلها مقصد الزوار والسياح من كل بلاد العالم .

ولعل وفرة مصادر الغذاء البحرى والنباتى فيها ، مع اعتدال مناخها طوال العام وبعدها عن مصادر العدوى بالطفيليات التى استوطنت فى البلاد المصرية ، هو سبب اكتمال صحة ابنائها ، وقوة ابدانهم مع رقة فى الخلق وهدوء فى الطباع .

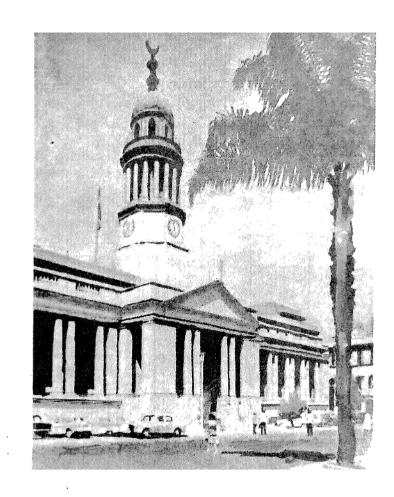




كلوت بك اول رئيس لمدرسة الطب المصرية سنة ١٨٢٥ .

لقد ظهر الطب كعلم متكامل فى مصر ، مع ظهور المملكة المصرية القديمة عام ثلاثة آلاف واربعمائة قبل الميلاد ، وبلغ اوج التقدم والازدهار عام الفين قبل الميلاد ، حيث انشأ المصريون القدماء اول مدارس للطب فى العالم ، وكانوا يسمونها بيوت الحياة ، ويعتبر امحوتب ـ الطبيب المصرى القديم ـ الذى عاش سنة ٣٠٠٠ قبل الميلاد هو الرائد الاول للعلوم الطبية المصرية ولا عجب ان اعتبره المصريون القدماء اله الطب ، ولعل هذا ما جعل المؤرخ اليونانى القديم « هيرودوت » الذى زار مصر سنة ٤٨٩ قبل الميلاد يقرر فى اعجاب كبير ، ان الطب فى مصر يمارس على طريقة الاختصاص ، فالطبيب لا يعالج الا فرعا واحدا والبلاد المصرية تعج بالاطباء فى كافة التخصصات ثم يعترف أن الاطباء اليونان اخذوا من الطب المصرى نظرياته وتجاربه وخبراته .

وفى سنة ٣٢٠ قبل الميلاد انشئت مدرسة الطب بالاسكندرية ، على نظام عالى فريد فلقد جمعت ابرع الاطباء من كل دول العالم ، وحوت مكتبتها الشهيرة الآلاف من الكتب العلمية فى كافة الفروع والفنون ووفد اليها التلاميذ من كل انحاء مصر ومن كل دول العالم للدراسة والمعرفة ، وفى حماية الدولة وتشجيعها تقدمت العلوم واجريت



المبنى الرئيسى لقصر العينى ـ جامعة القاهرة سنة ١٩٢٨ .

الابحاث وبدأ الاطباء بالاسكندرية لأول مرة فى التاريخ فى تشريح جسم الانسان ، وبذلك كانوا أول من وصف أعضاء جسم الانسان بدقة وتفصيل كبير .

ولقد وفد الى الاسكندرية الكثير من أطباء اليونان وعلمائهـا ، ليستفيدوا من مدرسة الطب بهـا ويطلعوا على احـدث الكتب فى مكتبتها ، ففى القرن الثالث قبـل الميلاد جـاء أوروبيـا سـوس وهيروفيلوس ، واسـترانوس ، وانطيلـوس ، وبرجـلاوس ، وعيسى بن قسطنطين .

وفى القرن الثانى الميلادى جاء الى الاسكندرية كبير علماء اليونان واشهرهم جالينوس (١٣٠ـ٢٠١م) الذى جاء لتعليم التشريح ودراسته فنبغ فيـه ، والف العشرات من الكتب ، واصبح المرجـع الوحيد لهذا العلم فى كل دول العالم لمئات من السنين واطلق عليه أبو التشريح البشرى ، ثم جاء بعـده أبو الصيدلة (دليسفوريدس) الذى كتب موسوعة فى علم النبـات ، وتبعـه اصطفن وجاسـيوس وتاودسيوس واكيلاوس وانفيلاوس ويحيى النحوى وقد قام كل واحد منهم بتفسير خاص فى شرح كتب جالينوس .

ولعل آخـر من حضر من علماء اليونان هـو بولس الايجانيطى (٦٢٥ ـ ٦٩٠ م) الذى عـاش بالاسكندرية حتى قرب نهاية القرن السابع الميلادى وقد برع فى الطب والعلاج الجراحى ، واحيا جميع العمليات الجـراحية التى ابتكرهـا القدماء المصريون ، واعاد تطـوير العمليات القديمة بطريقة حديثـة فقد كان يجرى عملية استئصـال اللوزتين وفتح القصبة الهـوائية وغيرها من العمليات ببراعة كبيرة . ولعل اكتشاف قدمـاء المصريين للعديد من نباتات التخدير ووسائل ازالة الالم ما ساعده على اجـراء هذه العمليات بسهولة ويسر .

ولم يظهر فى الاسكندرية بعـده من بلغ شأنه فى العلم والمعرفة الا فى القرن التاسع الميلادى عنـدما ظهر سعيد بن البطريق كطبيب ماهر فى الاسـكندرية وتولى منصب بطـريق الاسكندرية عام ٩٣٢ ميلادية .

واستمـرت الاسـكندرية فى ازدهارها وتقدمهـا طوال الحـكم اليونانى حتى آخـر حكم الملـكة كليوباترة سنة ٣٠ قبل الميـلاد ، وبعدها انتقل الحكم الى الرومان ، وظلت الاسكندرية هى عاصمة مصر ذات المركـز المرمـوق والوضـع المفضل . واستمرت مدرسة الطب بها ومكتبتها فى نشر العلم والمعرفة وبالرغم من عـدم تشجيع الدولة الرومانية للعلم والعلماء فان العديد من أطباء اليونان هاجروا من بلادهم الى الاسكندرية وزاملهم عدد من المصريين والرومان ، وظلوا يعملون فى همة ونشاط الى نهاية الحـكم الرومانى الذى انتهى فى القـرن السابع الميـلادى على يد الفاتحين العرب .

ولقد عرف المصريون القـدماء الفصول الاربعـة وارتباطها ببعض الامراض ، وعلاقة ذلك بالتغيـرات الجوية التى تؤثر على الانسان .

ولما كان المصريون القدمـاء أول من وضع التقويم الفلكى لحسـاب الايام والسنين ، فلهم خبرة ودراية كبيرة بهذا الموضـوع ، وبعدهم تعلمت شعوب العالم طرق الحساب الفلكى . وعنـدما اراد امبراطور رومـا يوليوس قيصر ان يضـع تقـويما رومانيا لامبراطـوريته ، استدعى عالم الاسكندرية الفلكى المشهور « سوسيجنين » سـنة ٤٦ قبل الميلاد ، الذى وضع تقويمـا حديثا دقيقا ونسب الى الامبراطور يوليوس فسمى التقويم اليوليانى ،

وفى احـــدى الثورات الشعبية التى قام بها مسيحيو الاسكندرية ، انتقاما من النظام الوثنى الذى كان عقيدة ونظـــام الدولة الرومانية ، قاموا باحراق مكتبة الاسكندرية عن آخرها ، وضاع بذلك صرح ضخم للعلم والثقافة ظل قائما لاكثر من الف ســـنة (كتاب تاريخ الطب لمؤلفيه سنجر واندروود ١٩٦٢) .

ولما كانت الدولة الإسلامية قـد اتخذت بغداد عاصمة لها ، وظهرت دمشق والقاهرة والاندلس كمنارات للعلم والحضارة ، فان موجة التقدم العلمى والطبى قد انحسرت مـــن الاسكندرية وظهـــرت فى هـــذه المدن .

ولقد اتسعت الدولة الاسلاميـة الكبرى شرقا وغربا واخذت بمظاهر التقدم والحضارة ، وسرعان ماظهر الطب كعلم متميز ، واخذ شهـــرة الاطبـــاء المسلميـــن فى الظهـــور والانتشار ، وظل هـــذا التقدم الحضارى والعلمى هو المميز لها حتى نهاية القرن الثانى عشر الميلادى .

ثم انتقلت العلوم الاسلامية عن طريق الجامعات الجـــديدة التى افتتحهـــا المسلمون فى الثغـور الاسلامية وجـــزر البحر الابيض المتوسط وبلاد الاندلس وجنـوب فرنســـا ، ومع الاحتكاك المستمر بين علماء الشرق والغـــرب وبعض الحروب المحدودة بين تلك الـدول انتقلت العلوم والفنـــون الى دول الغرب ، التى اخذت فى تطـويرها والاضافة اليها حتى ظهرت النهضة الاوربية الحديثة .

وان كانت الاسكندرية قد شاركت فى نشر ونقل تلك الحضارة العريقة الى غيرها من الدول ، فانها سرعان ما عانت من تتابع حكم المماليك ثم الاستعمار التركى ثم الانجليـزى .

وفى تلك الفترة الطـــويلة من الركـود والاضمحـــلال ، وجدت الاسكندرية بعض الفرص القصيرة لتظهـر رونقها وتجلو التـراب عن وجهها ، فلقد شاركت بأمكانياتها وجهد ابنائها فى الثورة الصناعية والعمرانية أيام حكم محمـــد على الكبير ، وسافر عدد من ابنائها فى بعثات للخارج ، وعادوا علمــــاء بارزين لخدمة وطنهـــم فى شتى المجالات .

وبرز دور الاسكندرية كبيـــرا وعظيما فى مقاومة الاحتلال الفرنسى بقيادة نابليون ثم مقاومة الاحتـلال الانجليزى بقيـــادة الادميـــرال سيمور .

وان كان التقدم الطبى قـد ظل حكرا على القاهرة بعد أن انشأ بها محمد على كليـــة طب أبى زعبل برئاسة كلوت بك ، التى انتقلت فى عهد ابنائه الى كلية قصر العينى ، فان الاسكندرية لم تخل من الاطباء البارعين والمشهورين .

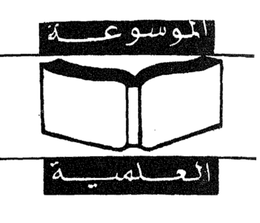
ولعل اعتدال جو الاسكندرية ، وروعة شواطئها مع جمال الطبيعـة حولها ما دفع الكثير من أبناء الدول الاجنبية للاستيطان بهـا حتى بلغ بهم الامر فى أوائل هـذا القرن ان أصبحوا يكونون غالبيـــة سكانها المسيطرين على تجارتها واقتصادها وكل مظاهر الحياة فيها ، وهؤلاء جلبوا معهم أطبـاءهم ، وانشـــأوا المستشفيات العديدة لعلاج ابنائهم فأصبحنا نجد فى كل حى مستشفى وفى كل شارع طبيبا او اكثر وظهر فى الاسكندرية المستشفى الفرنسى والايطالى واليـــونانى والاسرائيلى بجانب المستشفيات القومية المصرية واعتبـرت الاسكندرية هى المدينة المصرية الاولى فى الرعاية الطبية ، وارتفاع المستوى الصحى العام .

ولم يقترب منتصف القـــرن العشرين ، حتى اســـــتعادت الاسكندرية مجدها القديم بانشاء جامعتها الحـــديثة سنة ١٩٤٢ ، والتى أنشئت مكان جامعتها القديمة تتوسطها كلية الطب ، والتى فتحت أبوابها لابناء كل دول العـــالم ، وأصبحت منارة جـديدة لنشر العلم والمعرفة .

والامل كبير أن تستعيد مدينـة الاسكندرية مركزها العالمى المرموق ومجدها الطبى الكبير الذى بهـــر العالم قديما وأصبح موضـع انظار العالم حديثا .



الطبيب المصرى / امحـــوتب اله الطب سنة ٣٠٠٠ قبل الميلاد .



(غ)

الغطـــاس

دكتور / عبد الجواد أحمد العطار
باحث بمشروع الحفاظ على الحياة
البرية المهددة بالأنقراض

الطيور الغطاسة من رواتب الطيور التى تتميز عن غيرها بميزات خاصة فى الشكل والطبائع وعلى وجة العموم فهى توجد فى بيئات مختلفة المناخ والتضاريس فيمكن ان نجدها فى اماكن تعلو كثيرا عن سطح البحر ويمكن العكس .

ولقد شوهدت الطيور الغطاسة فى مصر قديما وحديثا فى مناطق كثيرة فى شمال البلاد وجنوبها وفى سيناء ويغلب وجودها فى المسطحات المائية من برك ومستنقعات والتى تحتوى على نباتات مائية كثيفة ويندر وجودها فى اماكن غير ذلك الا أن تكون مهاجرة .

ويرجع وجود الغطاس فى تلك المناطق بسبب كونها طيورا وجلة ضعيفة لاتستطيع الصمود امام اعدائها من الجوارح او غيرها .

ولقد لوحظ ان أمامها أحد طريقين للفرار من عدو يريد النيل منها احدها أن تغطس فى أعماق الماء او انها تسبح سريعة الى اقرب مكان تكسوه النباتات المائية الكثيفة وتظل حينذاك معتصمة حتى زوال الخطر .

وقليلا مأتوجد هذه الطيور فى البحر أو المياه الجارية ومن مشاهداتنا العملية خلال شهر سبتمبر الماضى فى مناطق الزرانيخ وبحيرة البردويل أثناء تسجيل موسم هجرة الطيور لم نشاهد اكثر من عدد أصابع اليد الواحدة وهى تطير على مقربة شديدة من سطح البحر ويرجع ذلك الى انها غير وشيقة فى الطيران .

اما عن معيشة هذه الطيور الزوجية فهى سعيدة فى حياتها حيث نجد ان الزوجين يتجولان معا ويقيمان معا فى عيشة زوجية وثيقة الرباط وترى الزوجين اثناء الغزل يغوصان الى الاعماق ويسبحان ثم يقفان على سطح الماء صدرا الى صدر كما توضح الصورة .

العشاش غير منظمة ويصنعها الزوجان من عشاش طيور اخرى ويستعينان بالمواد الرطبة والغاب ولا يخيل لغير ذوى الخبرة أن ذلك عشا لطائر حيث يكون مهملا وعلى سطح الماء .

تضع الانثى ٢ـ٧ بيضات وتخرج الصغار نشيطة متمرنة على السباحة ويعلمها أبواها الغطس خلال مدة وجيزة .

وحياة هذه الطيور تعتبر آمنة مادامت فى البحر ولا تجابه الخطر فى البر .

ولهذه الطيور خصلة عجيبة اذ هى تبتلع ريشاتها ولا نعلم السبب الحقيقى لذلك .

وغذاء الطيور الغطاسة يكون على الاسماك صغيرة الحجم والضفادع والكائنات الدقيقة الاخرى .

تتميز هذه الطيور برقبة طويلة نسبيا واصابع الارجل مشقوقة والذيل قصير والأجنحة قصيرة والريش غزير وكثيف والمنقار مخروطى الشكل طويل ولها قواطع حادة .

ومن جنس الغطاس انواع كثيرة منها ما هو نادر الوجود الآن والانواع المالوف رؤيتها فى الحياة البرية هى:

١ ــ غطاس متوج (شـاعر) :

يستوطن بلادا كثيرة من اوروبا ودول البحر الابيض المتوسط وهو من طيور مصر شوهد فى الشمال والجنوب وشوهد مهاجرا فى منطقة الزرانيخ وبحيرة البردويل فى شمال سيناء وهو أكبر الطيور الغطاسة حجما ويتميز برقبة طويلة مستقيمة والمنقار أسود قرنى وله تاج على الرأس مسود ويوجد خط أبيض فوق العين ويختلف لون الجسم فى الصيف عنه فى الشتاء حيث نلاحظ زوال التاج فى الشتاء ويصير لون الجسم فى الغالب بنياداكنا من الجبهة حتى العجز والشاعر يجيد السباحة والغوص ومتباطىء فى مشيته على الارض واذا لوحظ فى الهواء فسيستنتج الرائى كيفية صعوبة الطيران ولوحظ أيضا ان مستوى الراس منخفض عن مستوى الجسم أثناء الطيران .

٢ ــ غطاس أسود الرقبة :

له نفس مواطن سالفه فى الذكر واقل منه حجما ويتميز بلون أسود فى الرقبة والمنقار رمادى محمر .

٣ ــ غطاس أحمر الرقبة :

اصغر انواع الغطاس حجما والمنقار أسود مبيض طرفه مخضر ولون العنق أحمر زاهى ويختلف لون الجسم صيفا عنه فى الشتاء .

ونحن اذ نهيب بهواة صيد الطيور أو قتلها بالمحافظة على ثروتنا القومية من الطيور البرية نظرا للانخفاض الكبير والملموس فى احدث الاحصائيات فى تعدادات هذه الطيور ونفيد أن هذه الطيور ليست ملكا لبلد او قطر طالما وجدت جدت فيه بل انها ثروة العالم كله وأن ايا من انواع الطيور هام وجوده اما لانه نافع للانسان بطريقه او بأخرى او لكونه هاما من احل توازن الطبيعة

والى لقاء آخر مع خلق آخر

من اليمين الى الشمال
غطاس مقرن يعيش فى امريكا الشمالية ــ غطاس أحمر الرقبة ــ غطاس متوج





من اليمين الى الشمال

غطاس أرقط المنقـــار يعيش فى كندا ـ غطاس صغير

شاعر غطاس متوج

غ أسود الرقبة

غ أحمر الرقبة

الثقـــوب الـكونية الســوداء

كيـــف تنشـأ
وكيف تعمل ؟

مهندس شكرى عبد السميع محمد

من بين النظريات الـكثيرة التى قدمها اينشتين للعالـــم نظـرية النســـبية فقــد حظيـت النظرية العامة عـــن النسبيـــة Gerer Theory of Relativity باكبر قدر من الاهتمام والدراسـة من جانب الدوائر العلمية فى جميع انحاء العالم لان النظرية العامة عـن النسبية قدمت تفسيرا كاملا وجديدا لقوى الجـــاذبية الموجـــودة فى الطبيعة .

ومنذ أن قدم اينشتين استنتاجه هذا فى عام ١٩١٦ والفيزيائيــون يحاولون ان يختبروا مدى صحـة هذا الاستنتاج ومما اذهل العلمـاء والفيزيائيين انهم بعد ان اختبـروا هذا الاستنتاج مرات ومرات وجدوه صامـــدا أمـــام اختباراتهـم المتتالية وما هو ابعد مـن ذلك ان استنتاج اينشتين هـــذا اصبح اساسا للعمل والبحث الذى يقـوم به علماء الفلك .

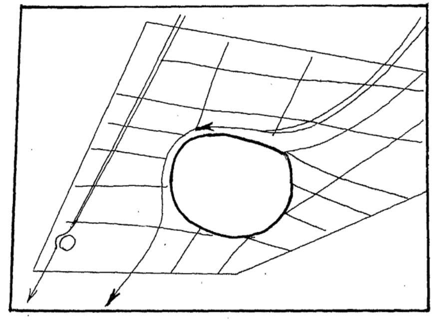
وقبل اينشتين كان المفهوم عـن الجاذبية يرتكز على النظريات التى قدمها السير اسحق نيوتن .

لقد صور قانون الجذب العـــام الذى قدمه نيوتن عام ١٦٨٧ الجاذبية على انها هذه القوة التى تجذب اى جسمين لكل منهما اكتلة معينـــة نحو بعضهما البعض وان هذه القوة تعمل فى كل مكان فى الكون وقال نيوتن بالحرف الواحد : « ان نفس هذه القوة هى التى تربـــط الارض بالكواكب الاخرى البعيدة عنها كما تربط الارض بالتفاحة الساقطـــة عليها » .

واعلن اينشتين ان ما قاله نيوتن عن الجاذبية لم يكن صحيحا بالدرجة الكافية وفسر اينشتين الجاذبية على انها « مجال » مثل المجال المغناطيسى وان كمية المادة المحتواة فى داخـل الاجسام هى المسئولة عن احـداث مجال الجذب .

شكل رقم « ١ »

طبقا للنظرية النسبية العـــامة فان المادة تحرف الفضاء تماما كما فان الكرة تحدث انحفاضا فى سطح اللوح ويترتب على ذلك ان تصبح اقصر مسافة بين نقطين هى منحنى وليس خطا مستقيما .



المادة تحدث انبعاجا فى الكون :

ان تأثير المادة على الفضاء (Space) يشبه تماما ذلك التأثير الذى تحدثه كرة البليارد على لوح مطاط فلو تصورنا ان حشرة ترغب فى ان تأخذ اقصر طريق على سطح الكرة فان الحشرة لن تستطيع أن تزحف فى خط مستقيم ولكن يتعين عليها ان تأخذ الطريق المنحنى الواقع على اللوح المطاط والذى احدثته كرة البليارد فى اللوح انظر شكل (١)

ويعتمد البروفيل الدقيق الذى تسلكه الحشرة فى مسارها على كمية المادة الموجودة بالقرب من مسارها فلو كانت الحشرة تتحرك مثلا على سطح حبة بسلة فان المسار سيكون أقل انحناء .

وكان هذا المفهوم عن انحناء الفضاء هو الخطوة الاولى نحو النظرية العامة عن النسبية ولقرون عدة كان يعتقد الفيزيائيون أن الضوء يجتاز الفضاء فى خطوط مستقيمة وبعد هذه النظرية اقتنع الفيزيائيون أن مجالات الجذب القوية تحرف الضوء عن مساره فى خط مستقيم .

وكانت احدى الطرق لاختبار صحة نظرية اينشتين اثناء فترة الكسوف الكلى للشمس والظلام التام الذى يسود فى هذه الفترة فاذا بدا للعين ان النجوم أبعد عن قرص الشمس من البعد المضاد اذن يمكن استنتاج ان الضوء الصادر من هذه النجوم قد انحرف بفعل جاذبية الشمس .

وفى يوم ٢٩ مايو عام ١٩١٩ صور فريق من العلماء البريطانيين النجوم اثناء كسوف الشمس فوق البرازيل وجزيرة فى غرب افريقيا وعندما اذاع فريق العلماء البريطانيين ان ضوء النجوم قد انحرف بالفعل اشتهر اينشتين وذاع صيته .

ولم يقتنع العلماء بهذا الاختبار لنظرية اينشتين عن انحراف اشعة الضوء بفعل مجالات الجذب القوية .

وفى عام ١٩٦٤ اعاد اروين شابيرو بمعهد ماساشوستس للتكنولوجيا ملاحظة علمية هامة كانت فى الواقع دعما وتأييدا لنظرية اينشتين وهذه الملاحظة هى أن مجالات الجذب تعوق سفر وانتقال موجات الراديو كما انها تحرفها ايضا .

وبمراقبة الفترة التى تنتقل منها موجات الراديو والرادار عندما تمر بالقرب من الشمس فى طريقها الى الكواكب او سفن الفضاء اكد شابيرو وفريق من العلماء صحة النظرية العامة للنسبية بدرجة كبيرة من الدقة طبقا المدى دقة الاجهزة المستخدمة فى القياس .

وننتقل الآن الى جزء آخر من النظرية النسبية العامة لاينشتين وهو الثقوب الكونية السوداء ونبدا حديثنا بطرح السؤال التالى :

ما هى الثقوب الكونية السوداء ؟

هى عبارة عن حفر لا قاع لها موجودة فى الفضاء وتتكون هذه

الثقوب عندما تنهار كتلة نجم يموت (Dying Star) ويتحول الى نواة صغيرة الحجم من المادة (karnel) ولكنها ذات قوة جذب رهيبة لدرجة أن كل شيء يمر في مداها فانه ينجذب اليها حتى اشعة الضوء عندما تقترب منها فانها تنجذب اليها ولا تستطيع الفرار من هذه الثقوب وبذلك فان الثقوب الكونية تعمل عمل مكنسة كهربائية في الكون اى انها تمتص وتسحق وتبيد اى نوع من انواع المادة يصل اليها . (انظر الرسم شكل ٢) .

وفى داخل عمق الثقب الكونى يوجد ما يسميه الرياضيون بالتفرد او الغرابة (Siugularity) وقد سماه الرياضيون بهذ الاسم الذى يحمل معنى الغرابة والتفرد فى الصفة لان جميع قوانين الفيزياء المعروفة لنا تخفق عن تطبيقها فى مركز الثقب الكونى ولم يستطع العلماء حتى الآن أن يعرفوا ماذا يحدث بالضبط فى عمق الثقب الكونى ولكنهم اعتمادا على الخيال والتصور اقترحوا فرضية مفادها ان المادة أو الطاقة التى تدخل فى الثقب ينتهى بها المطاف فى عالم آخر غير عالمنا هذا من خلال ممر تمر فيه كما هو موضح بالرسم .

كيف يعمل الثقب الكونى ؟

من الصعب الكشف عن مكان الثقب الكونى لانه لا يرى ولكن العلماء والفلكيين تمكنوا من استنتاج الثقب الكونى عن طريق الاشعاعات التى تصدر عن النجم الذى يموت فى داخل الثقب الكونى فقد وجد العلماء ان النجم الذى يمتص بواسطة الثقب الكونى يصدر عنه اشعاع سينى (X-ray) من نوع مميز قبيل اختفائه الى الابد .

وفى عام ١٩٦٧ تمكن فريق من مرصد (هارفارد سميث سوثيان) من الكشف عن هذا النوع المميز من الاشعاعات بالقرب من نجم غير مرئى فى مجموعة كوكبة الدجاجة ('Cgynus) ومنذ ذلك الوقت تمكن فريق آخر من العلماء من تحديد ثلاثة ثقوب كونية محتمل وجودها فى الكون ويعمل الثقب الكونى بالطريقة الآتية :

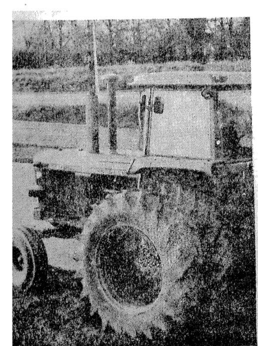
يدور النجم الازرق العملاق (Giant Bluestar) حول الثقب الكونى Black hole ويبلغ حجم هذا النجم ٣٠ مرة مثل حجم الشمس وتتبخر الغازات المتصاعدة من النجم الازرق فى الفضاء باستمرار ويتم جذب كمية من هذه الغازات بواسطة الثقب الكونى وتدور هذه الغازات حول الثقب الكونى فى شكل دوامة (Swirl) كما هو موضح بالرسم

ويعمل هذه الغازات التى تدور حول الثقب الكونى والتى تأخذ شكل القرص عمل الوقود الذى يتزود به الثقب الكونى وبذلك يصبح الثقب الكونى مستعدا لجذب اى نجم يقع فى مدى جاذبيته فيتم جذب شظايا هذا النجم الذى يقترب من الثقب الكونى وتدور الغازات المتصاعدة من هذا النجم الذى قدر له أن يختفى الى الابد مع الغازات التى تدور حول الثقب الكونى فى شكل دوامة وبذلك فانها تسخن بفعل الاحتكاك وتبلغ درجة حرارتها بلايين الدرجات المئوية وينتج عنه (نوع مميز من الاشعاع السينى (X-ray) ثم يمتطى النجم بواسطة الثقب ويذهب الى غير رجعة ويستطيع العلماء معرفة هذا النجم الميت عن طريق الاشعاع السينى المميز .

فرامل هوائية
للعربات المقطورة

جهاز كامل للفرامل الهوائية يمكن تركيبه فى دقائق قليلة على العربات التى تسحب وراء السيارات الزراعية أو الجرارات .. الجهاز الجديد يسمى « أوزير » ويزن حوالى ٢٥ كيلوجراما ويعطى قوة جذب قدرها ٣٠٠ باوند ، وهو يصلح للعمل فى اية عربة مقطورة مهما كان حجمها أو شكلها حتى وان كانت فيها اصلا فرملة اواكثر

ويوجد فى الجهاز الجديد موتور يدار بالنظام المائى الموجود فى السيارة الساحبة ، ويمكن ادخال بعض التعديلات الأخرى على الجهاز حتى يمكن استعماله فى حالات الطوارىء لتشغيل آلات حلب الابقار أو تشغيل المولدات الكهربائية ومضخات المياه .

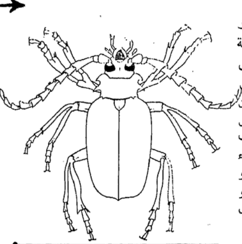


عندما يشذ الجنين عن الطريق القويم

الدكتور عبد المحسن صالح

في عام ١٩٦٢ اهتزت الاوساط الدوائية والطبية والعلمية لكارثة حلت بالآلاف من السيدات الحوامل في المانيا الغربية خاصة ، وفي بعض الدول الاوربية عامة ، اذ انجبن مواليد مشوهة تشوها واضحا في اليدين أو الساقين ، أو في الاطرف الاربعة مجتمعة .. فمنها ما جاء بدون اصابع ، أو بأصابع ضامرة او ملتحمة ، ومنها ما جاء بأذرع او سيقان تشبه الى حد ما أطراف سبع البحر أو زعانفه .. الخ .

ولقد بدأت هذه الحالات تزيد زيادة مطردة منذ عام ١٩٥٩ ، حتى وصلت ذروتها بعد سنوات ثلاث ، وبدأ الطبيب الالماني فيدوكند لينتز اخصائي الولادة وامراض النساء في سؤال الأمهات اللائي انجبن اطفالا بمثل هذه التشوهات عن أي شيء كن يتناولنه أثناء فترة الحمل ، فتذكرن أنهن كن يتناولن أقراص « تاليدوميد » المهدئة ، ولم يجد الطبيب بعدها عناء في ارجاع مثل هذه التشوهات الخلقية الى تلك الاقراص ، فكان أن منع انتاجها وبيعها ، ولكن بعد أن تسببت في احداث التشوهات في أكثر من خمسة آلاف طفل وليد في المانيا الغربية وحدها ، وأكثر من الف طفل آخر في بعض الدول الأوربية التي تعاطت أقليها بعض الأمهات الحوامل



حتى الحشرات قد تحدث فيها بعض التشوهات .. فترى الارجل مثلا وقد أصبحت أزواجا بدلا من ان تكون فرادى !

جنين تشوه راسه تشوها واضحا وهو أمر لا تستقيم معه حياته .

هذه الاقراص الملعونة التي انصب تدميرها على أطراف الاجنة أثناء التكوين ، في حين انها لا تترك أثرا ضارا على الامهات ، أو على الانسان البالغ عموما .

وقبل ذلك بحوالى ١٥ عاما جاءت ايضا آلاف المواليد المشوهة بتشوهات مختلفة ، بعد أن تعرضت الأمهات اليابانيات الحوامل لجرعات مختلفة من الاشعاعات الذرية التي صاحبت تفجير اول قنبلتين نوويتين على كل من هيروشيما وناجازاكي ، وبقدر ما تكون قوة الاشعاع ، بقدر ما تكون شدة التشوه .

لقد قدمنا هاتين الحالتين المميزتين في تاريخ البشرية الحديث ، لانهما تضعان لنا النقط فوق الحروف ، وتشيران الينا بأن التشوهات التي تحدث في الاجنة أثناء التكوين ترجع الى عوامل طارئة ، وليست من صفات الخلق في قليل او كثير ، فالعلماء الذين يتعاملون مع أسرار الحياة ، يدركون تماما انهم يتعاملون مع سنن متقنة ، وشرائع محكمة ، وقوانين صامدة ، فلا يعتريها خلل ولا تحل بها فوضى ، بدليل أن معظم المخلوقات تأتى الى الحياة بشكل متناسق ، ونظام متآلف ، وما شذ



تشوه واضح فى ذراع طفل من جراء أقراص « الثاليدوميد » المهدئة التى تناولتها امه أثناء حملها فيه. وهو هنا يتدرب على كيفية الامساك بالقلم .

عن ذلك ، فله أسباب كثيرة يتشعب فيها الحديث ويطول ، والى هنا تختلف نظرة العلم والعلماء عن نظرة الناس ، فحيث يرجعها العلم الى أسباب طارئة ، نرى الناس (خاصة العوام منهم) يرجعونها الى قوى غيبية ما أنزل الله بها من سلطان (انظر دراساتنا الثلاث فى أعداد سابقة من هذه المجلة) .

والواقع أن تكوين الاجنة ونموها داخل الارحام ، انما يتم فى وسط متوازن غاية الاتزان ، ولهذا فان اى خلل - حتى ولو كان طفيفا - سوف ينعكس على الجنين ، وقد يكون هذا الخلل صغيرا بحيث لا يكاد يحس او يرى ، أو قد يكون كبيرا ، فيؤدى الى تشوهات واضحة لا يمكن أن تستقيم معها الحياة .

ولقد احصى العلماء من هذه التشوهات أو الاخطاء التي تجيء بها المواليد اكثر من الف نوع او طراز مختلف ، لكن القائمة اكبر من ذلك، اذ كلما تقدم العلم ، زادت معرفتنا بانواع اخرى كثيرة من هذا الشذوذ الطارىء ، وزادت تبعا لذلك وسائلنا الفعالة في منع هذه الكوارث ، أو على الاقل التحكم في العوامل المؤدية اليها .

والتجارب الكثيرة جدا التي اجراها العلماء على الحيوان توضح لنا ذلك أعظم توضيح ، وهي - بلا شك - ترشدنا الى مزيد من المعلومات عن العوامل الطارئة التي تؤثر على الاجنة ، وتصيبها بشذوذ في التكوين ، ونحن - بطبيعة الحال - لا نستطيع أن نقدم مثل هذه التجارب هنا ، لضيق المجال ، لكن يكفي أن نذكر أن العالم الطبيعي سانت هيلير كان سباقا في هذه التجارب ، ففي بداية القرن التاسع عشر ، عرض بيض الدجاج لعوامل طبيعية مختلفة من شأنها أن تخل ببعض التوازن البيولوجي في الاجنة أثناء تكوينها ، فأحيانا ما كان يرج البيض المخصب بشيء من العنف ، أو يحدث ثقوبا في مواضع مختلفة من قشوره ، أو يضع حوله غلافا من الشمع في مساحات صغيرة أو كبيرة ، بغرض حرمان الاجنة من نسبة من غاز الاوكسجين الذي ينفذ اليها من خلال القشرة ، أو يعرضها لدرجات حرارة أعلى أو أقل من المعدل المطلوب .. الخ ، وبالفعل ظهرت بين الكتاكيت التي فقست نسبة كبيرة تنطوي على تكوينات غريبة تتسم بالشذوذ ، ثم ان درجة الشذوذ أو شدته تختلف باختلاف المعاملة التي عومل بها البيض ، وهي - على أية حال - تشبه الى حد بعيد الشذوذ الناتج طبيعيا .

ويجيء من بعده علماء تلاعبوا أيضا ببداية تكوين الكائنات - نعني بالمراحل الاولى من تكوين الجنين - وعرضوها لعوامل فيزيائية وكيميائية وبيولوجية ... الخ ، فأدت الى نتائج غريبة وكثيرة ، وقد يتشعب فيها الحديث ويطول ، لكن يكفينا هنا أن نقدم بعض الصور الدالة على ذلك ، فهي أبلغ من أي كلام قد يقال في مثل هذا المجال .

* * *

والسؤال الذي يفرض نفسه الآن هو : لماذا يفعل العلماء ذلك حقا ؟ والجواب : لانهم يريدون معرفة الاسباب التي تؤدي الى تشويه الخلق في الكائنات ، وعلى رأسها الانسان فالمعرفة بالشيء أفضل من الجهل به ، ثم ان هذه المعرفة تضع الحدود بين الغث والسمين ، أو توضح الفرق بين التفكير السليم والمعوج ، أو بين الحقيقة والاسطورة ، وفوق كل هذا ترسم لنا الطريق الصحيح لكي نتجنب العوامل التي تؤدي الى هذه التشوهات في عالم البشر ، فليس هناك ما هو أدعى الى الاسى والشفقة من مولود يجيء الى الحياة مشوها ، ثم قد يعيش بيننا بما حمل ، نتيجة لظروف لا ناقة له فيها ولا جمل !

والواقع ان احداث التشويهات الخلقية في انواع كثيرة من الحيوان يحتل فرعا هاما من فروع علم البيولوجيا ، ولقد استخدم العلماء لذلك وسائل كثيرة جدا .. منها تعريض الجنين في مراحل نموه المختلفة لجرعات من الاشعاع ، ومنها اصابته ببعض الفيروسات او الميكروبات ، ومنها تعريضه لنسب متفاوتة من الغازات المختلفة خاصة تلك التي تنتج من الانشطة المدنية الحديثة (ملوثات الهواء) ، او تلويثه بأحد المركبات الكيميائية التي تستخدم الآن بالآلاف (مبيدات الحشرات والحشائش والقواقع .. الخ) .. او احداث اضطراب فيه بتعريضه للوخز بابرة أو مبضع في مواضع مختلفة ، او بتحديد نوع الغذاء لاناث الحيوان أثناء تكوين الجنين وحمله ، كأن يكون الغذاء غنيا مثلا بالبروتين ، وفقيرا في السكريات ، أو العكس ، أو به نقص في بعض الفيتامينات ، وزيادة في فيتامينات أخرى ، أو تغيير في

في الصورة العليا ضفدع جاء بذراعين الى اليسار ، بدلا من ذراع واحد . وفي الصورة السفلى نوع من الضفادع جاء بدون ساقين .

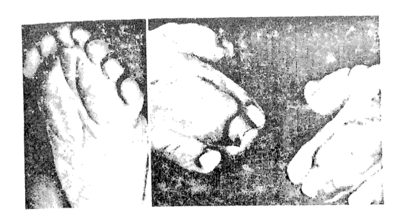


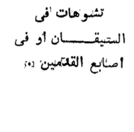


موازين الهرمونات ، أو التلاعب فى نسب الاوكسجين التى يحتاجها الجنين ، أو حتى الادوية التى قد تتعاطاها الحامل (فى الانسان بطبيعة الحال) قد يكون لها دور ايضا فى احداث بعض التغيرات فى الجنين ، خاصة فى مراحل التكوين المبكرة ، فلقد ثبت مثلا أن هذه الادوية التى نثق فيها — مثل البنسلين والاستربتوميسين والانسولين والكورتيزون وحتى الاسبرين — ثبت أن لها دورا فى أحداث بعض التشوهات الظاهرة والخافية ، خاصة اذا اسيء استخدامها !

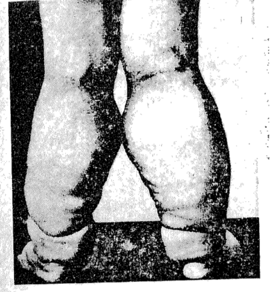
أن مثل هذه المعاملات تؤدى الى تشويهات لاتعد ولاتحصى ، وطبيعى انها تجرى على الحيوان دون الانسان فليس الانسان بحيوان تجارب على اية حال ، ومع ذلك نراه يدخل التجربة مرغما — ربما عن جهل أو عن عمد — ولقد سبق ان اشرنا الى التشوهات الناتجة من اشعاع القنابل النووية ، او تلك التى جاءت نتيجة لتعاطى الحوامل اقراص « الثاليدوميد » المهدىء لاعصاب الحوامل ، والمشوه لتكوين الجنين .. أضف الى ذلك عشرات الالوف من الملوثات الكيميائية الاخرى التى تنتشر الآن فى بيئة الانسان .. صحيح أن تركيزها المؤثر لا يزال ضئيلا ، لكن معظم النار من مستصغر الشرر ، او أن القليل مع القليل كثير ... وكل هذا يمر به الانسان مرغما دون أن يدرى ، أو يدرى .. لسنا ندرى !

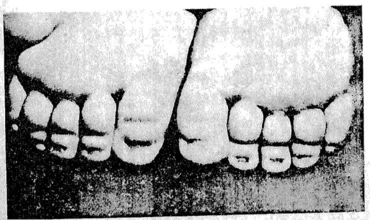
المهم ان ما نستخلصه من التجارب التى تجرى على الحيوان ، يمكن الاستناد اليه فى الظواهر الشاذة التى تطرأ على الانسان ، وهذا ما أشارت اليه النتائج فى اغلب الاحيان .





تشوهات فى السيقان أو فى أصابع القدمين







واحدة من التشوهات الجنينيـة التى احدثها العلماء فى الكتاكيـت قبل فقسها ، وذلك بمعاملتهـــا بمواد كيميائية او بيـــولوجية أو طبيعية .. الخ .. لاحظ تشـــوه العينين والمنقار .



ومن هذه النتائج المستخلصة نذكر أن التشوه الطبيعى او الذى أحدثه العلماء قد يظهر على هيئة غيـــر متناسقة فى الاطراف ، فتطول أو تقصر أو تتضخم ، أو تأتى معوجة ، أو بأصابع زائدة أو ناقصة ، أو قد يختفى طرف أو أكثر ، أو قـــد يلتحمان ، أو يزيد عددها عـــلى المعدل ... الخ ، وأحيانا اخرى قد يأتى التشوه فى العيون ، فتلتحـم العينان فى عين واحدة ، أو يأتى المولود بعين سليمة ، واخرى شاذة ، كأن تكون بارزة الى الخـــارج أو لا وجود لها على الاطلاق ، وفى مناقير الطيـــور ، وشفاه الحيوانات قد يظهر العجب أيضا ، فيـــأتى الجزء الاسفل من المنقار سليما ، فى حين يأتى الاعلى مشوها ، أو قد يأتيان ملتحمين ، أو معوجين ، وقد تخرج الشفة مثلا منشقـــوقة ، أو قد يأتى المخلوق متضخما عـــلى غير العادة ، او قزميا ضئيلا او به بروزات وتلافيـــف وثنيات لا تسر الناظرين ، أو قد يأتى الراس مشوها أو بدون مخ كامل ، أو يأتى الوليد برأسين ، أو قد يلتصق الجسمان فى جذع واحدة ، أوبدون ذيل (كما جاء فى الحيوانات ذات الذيول) ، أو يحدث تقوس فى بعض العظام ، أو نقص فى أعدادها ، أو يأتى الوليد متخلفا عقليـــا ، أو حامـــلا لبعض الامراض الوراثية التى حصر منهـــا العلماء المئات حتى الآن .. الخ .. الخ ..

والحق أن كل شيء جاء فى الخلق متوازنا ، لكن الخلل فى هذا التوازن امر طارىء ، وهو نتيجة لعامل أو عوامل كثيرة ، وغالبا ما يكـــون للانسان دخل فيها ، وما على العلماء الا أن يدرســوا ويبحثـــوا ويجمعوا مزيدا من الحقائق ، وبها يعرفون كيف تظهر الاخطاء ، وندرك بذلك رؤوسنا من ارجلنا ، ولا نلقى بأخطائنا جزافا على مبدع هذه الاكوان «الذى خلق فسوى » والذى قدر فهدى»

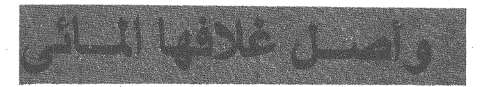
وفى ذلك الـــكفاية « لقـــوم يتدبرون »



تشـــوهات واضحة فى اصابع اليدين ، وقد يصبح عددها سبعة ، أو قد تلتصق ، أو يحدث ضمور .



الأرض



الدكتور سعيد على غنيمه
كلية التربية
جامعة عين شمس

لقد جاء فى الآيتين الكريمتين فى سورة النازعات :
(٢٩) والارض بعد ذلك دحاها
(٣٠) اخرج منها ماءها ومرعاها

●●●

ما زالت الدراسات الجيولوجية حـــول أصل الارض ، وشكلها وابعـــادها وكتلتها قاصرة على الوصول الى نتائج ثابتة ولم يتفـــق كثير من البـــاحثين على تفسير معقول يكشف النقاب عن الغموض الذى ما زال يكشف أصل الغلاف المائى للارض .

فمنذ ما يقرب من ٢٠٠ سنة ، اخذت الجهود تتوالى باحثـــة عن أصل الارض وكيفية نشأة الغلاف المائى لها ، وتضافرت أنواع مختلفة من العلوم اهمها الجيولوجيا ، وعلم الفلك ، والجيومورفولوجيـــا والجغرافيا لتفسير ذلك .

ومن العلماء الذين بذلوا جهودا كبيرة نستطيع ان نذكر العـــالم البروسى ايمانويل كانت Kant ١٧٥٥ ، والعالم الفرنسى لابلاس Laplace ١٧٩٦ ، والعالميـــن الامـــريكيين تشمبـــرلان ومولتون Chamlerlin&Moulton وجفريز وجينز Jeffreys&Jeans ١٩٢٩ ، والعـــالم الفلكى الامريكى سبتزر ، وسمارت ١٩٥٩ ، والعالم الفلكى راسيل Russell ١٩٢٥ وليلتون ١٩٣٦ Lyttleton وفون فايسكر Von Weizsacbur ١٩٤٤ وهويل Heyle ١٩٥٠ والعـــالم الكيميائى هارولد يورى Urey ١٩٥٢ .

ومن هؤلاء العلماء من يعتقد ان المجموعة الشمسية ومنها طبعـــا الارض ، قد تـــكونت من تجمعات لمواد الغبار الكونى التى كانت تسبح فى الفضاء بسرعة هائلة وتولد عـــن احتكاكها وتجمعها حرارة شـــديدة عملت على صهر هذه الاجســـام ثم تكون ســـديم أخذ يبرد وتنفصل منه اجزاء كونت افراد المجموعـــة الشمسية .

واما عن شكل الارض ، فأصبح معروفا لنا جميعا أن الارض شبه كـــروية وهـــذا ما اكـــده رواد الفضاء بما لا يدع مجالا للشك .

والارض فى الحقيقـــة ليست كاملة الاستدارة ولكنها مفلطحـــة قليلا عند القطبين ، ومنبعجة قليلا عند المنطقة الاستوائية ولهـــذا السبب فان طول قطرهـــا القطبى ينقص بنحو ٢٧ ميلا (٤٣ كم) عن قطرها الاستوائى كما أن محيطهـــا القطبى ينقص بنحـــو ٧٧ كم (٤٢ ميلا) عن محيطهـــا الاستوائى .

وهذه الاطوال هى :

القطر الاســـتوائى ١٢٧٥٧ كيلو مترا (٧٩٢٧ ميلا) .

القطر الواصـــل بين القطرين ١٢٧١٤ كيلومترا (٧٩٠٠ ميل) .

المحيط الاستوائى ٤٠٠٧٧ كيلو مترا (٢٤٩٠٢ ميل) .

المحيط القطبى ٤٠٠٠ كيلومتـــر (٢٤٨٦٠ ميلا) .

وقد تبين ان الارض غيـــر ثابتة الحجم حتى الان ـــ فقد وجد العلماء ان مقدار المواد التى تضيفها مواد الشهب المتساقطة الى جسم الارض ما يقرب من ٢٠ الف طن سنويـــا ـــ وهذا معناه ان هناك زيادة مطردة ولكنها بطيئة فى حجم الارض .

ومن ناحية اخـــرى اتضح ان الارض تفقد عدة الاف من الاطنان سنويا من غـــاز الايدروجين عن طـــريق البخر من مياه المحيطات نقلت من جـــو الارض الى الفضاء الكونى .

من ذلك يتبين ان حجم الارض يتغير وبالتالى شكلها يتغير أيضا ولكن فى الحقيقة تعمل القوى التى

تؤثر على الارض واهمهـا دوران الارض حـول محـورها ودوران الارض حـول الشمس — على أن شكل الارض يكون دائما غير كامل الاسـتدارة وليس كذلك شكلا بيضاويا منتظما ولكن الارض تكون بيضية الشكل — ويتغير شكلها من شكل بيضي الى شكل بيضي آخر .

والبيض (الدحى) ليس له شكل ثابت فقد يكون شـديد الاستطالة — وقد يكون قـريبا من الكرة — ويتخذ البيض اشكالا عديدة تقع بين هذين الشكلين .

ولما كانت الارض في تغيـر مستمر فان شكلها في جميـع الاوقات يكون له مثيل من الدجى . ولذلك جاءت الآية الكريمـة بلفظ دقيق جدا وهي « دحاها » .

« والارض بعد ذلك دحاها »

والان ننتقل الى الاية الثـانية وهي :

« اخرج منها ماءها ومرعاها » .

كيف نشأ الغلاف المائي للارض ؟

وسنناقش هنا موضوعين هما :

١ — كيف تكونت احـواض البحار والمحيطات ؟

٢ — ما أصل ميـاه البحـار والمحيطات ؟

فمن ناحيـة نشأة المحيطات يعتقد كثير من العلماء مثل دارون ١٨٧٨

راسـل H.N. Russell ١٩٢٥ ، وليتلتون R,A. Uyttleton ١٩٣٦ — ان اثنـاء تصلب الارض اي عندمـا كانت مـادة لزجة كان جذب الشمس هو القوة الرئيسية في احـداث المد على سطح الكرة الارضـية ، مما ترتب عليه جذب الطبقات الخارجية اللزجـة مكونة نتوءات مـد هائلة ، اخذت قممها تعلو تدريجيا حتى اصبحت بعـد مئات السنين — اكثر مما تقـدر الارض على الاحتفاظ به ومـن ثم انفصلت كتلة من حجـم الارض لتكون القمر الذي ظل تابعـا لها بفعل جاذبيتها له ، وان كان قد اخذ يبتعد عنها ، وما زال مـاضيا في ذلك حتى اليوم فهـو يبتعد عـن الارض ويقترب من الشمس بسرعة قدرها ١٠ بوصات سنويا تقريبا — ومـا المحيط الهادي حسب هـذه النظرية ، سـوى الفجوة الرهيبة التي تخلفت عن ميلاد القمـر على ذلك النحـو ، والدليل على ذلك — كما يقول العلماء — هو ان متوسط كثافة القمر يعادل متوسط كثافة الصخور التي تكون الجزء الخارجي من القشرة الارضيـة (القارات) وهو ما يسمى باسم « السيال » نسبة الى تركيبه غالبا من عنصري السليكون والالومنيوم بصفة عامة كمـا ان المحيطات الاخرى تغطيها طبقة رقيقـة من صخور جرانيتية ايضا بينما لا توجد مثل هذه الطبقة في قـاع حـوض المحيط الهادي ويعتقد العلماء ان غطاءه الجرانيتي ذهب مع الكتلة التي كونت القمر .

ويعتقد اصحاب هذه النظـرية انه بعد انسلاخ الكتلة الصخـرية التي كونت القمـر حدثت حركات تصدع وتشقق عظمى في الصخور الجرانيتية المجاورة ، وخاصة في الجانب المواجه لذلك الجانب الذي انسلخ منه القمـر وتبعا لذلـك سرعان ما اتسعت جوانب الشقوق بفعل دوران الارض حول محورها من جهة وحول الشمس من جهـة — وحول الشمس من جهة اخرى اخرى وانتقلت بعض اجزاء القشرة القشرة فكونت القارات وبعـد ان تعـرضت الارض لعمليات التبريد التدريجي البطيء بدات تتشكل هذه المقعرات وانفتحت لاستقبال ميـاه المحيطات .

ولكن هذه النظرية عارضها فيجنر Wengener ١٩١٤ ويعتقـد ان القارات لحـركات شـد عظمى ثم تعرضت لحركات شـد عظمى دات الى انفصال القارات وتزحزحها حتى مواضعها الحالية وتكونت بينهـا احواض المحيطات العظمى .

أصل المياه :

اختلفت الاراء حول اصل المياه وبداية تكوينها . ويبلغ حجم المياه حوالي ١٣٧٠ بليون كيلومتر مكعب وتقدر الامـلاح فيها بنحـو ٣ ٪ من حجم المياه (كينن Kuenen ١٩٥٠) ويعتقد بعض العلمـاء ان هذه المياه جاءت من الامطار الغزيرة في العصور الجيولوجية الاولى من تاريخ الارض بعـد أن بردت قشرة الارض واطلق الجو بعض حمله من بخار الماء فاخـذ المطر ينهمر مدرارا في سيل لا ينقطع .

ومع ذلك فمن المشكوك فيه ان الارض قد استقبلت جملة ميـاه محيطـاتها في ذلك الـوقت فالكوكب الاول فقـد الكثير من كتلته قبل بلوغ الارض شكلها الحالي في النهـاية . والراجح ان معظم الماء الذي استطاعت ان تحتفظ به كان مقيـدا تقييدا كيميائيا أو فيزيائيا في الصخور الموجودة تحت سطح الارض .

وقد استمر المطر ينهمـر مئات من السنين فعمل على تعرية الارض الوعر وبدأ مهمته الطويلة في غسل المعـادن وذوبـان بعض مكوناتهـا وحملها الى البحار ممـا ساعد على ملوحتها .

ولكن من ناحية اخرى فقـد تبين من الدراسات الميتيورولوجية ان الغلاف الجوي يحتـوي على ١٣٠٠٠ مليون كيلومتر مكعب من المياه فمعنى ذلك أن الجـزء الاكبر من المياه له مصدر آخر فما هو ؟ وبناء على ذلك ظهرت نظريات حديثة تؤكد ان المصدر الاساسي للمياه هو المياه الاولية juvenile Water اي التي توجـد ضمن مكونات صخور الارض والتي مصدرها باطن الارض نفسـه أو مـع الصخور البركانية التي تقذف بها مع انبثاق المصهورات البركانية وهذا ما دعـا بعض العلماء الى القول بأن الغلاف الهـوائي والغلاف المائي والقشرة الارضية قد دفعت من باطن الارض الى السطح خلال العصـور الجيولوجية من تاريخ الارض .

اما من ناحية ملوحة مياه البحار والمحيطات فقد وجد فينز ...emer

وزيس Ziess (١٩٢٩) عند دراستهما للمصهورات البركانية بالاسكا ان نسبة كبيرة من أملاح الكلوريدات والفلوريدات ممتزجة مع مواد كبريتية بالاضافة الى بخار الماء تنبثق جميعـا من المصهورات البركانية وقد تعزى النسبة العالية من ايونات الكلوريد فى مياه البحار الى حدوث البراكين فوق أرضية البحار والمحيطات وكذلك ذوبان بعض المواد البركانية فى المناطق القارية بواسطة الانهار والمياه الجارية وحملها الى البحار .

وقد قام جورانسون Goranson ١٩٣١ بدراسات حول المياه التى تنساب مع الثورات البركانية فوجد ان حجم المياه بالنسبة للمواد البركانية يبلغ نحو ٥٠ ٪ وعلى ذلك فان القشرة الارضية الخارجية كلها تحتوى على كمية من المياه الاولية تبلغ نحو ٤ر٠ بليون كيلو متر مربع (حجم قشرة الارض حوالى ٨ بلايين كم٣) بينما حجم مياه البحار فى الواقع هو ٣٧ر١ بليون كم٣ .

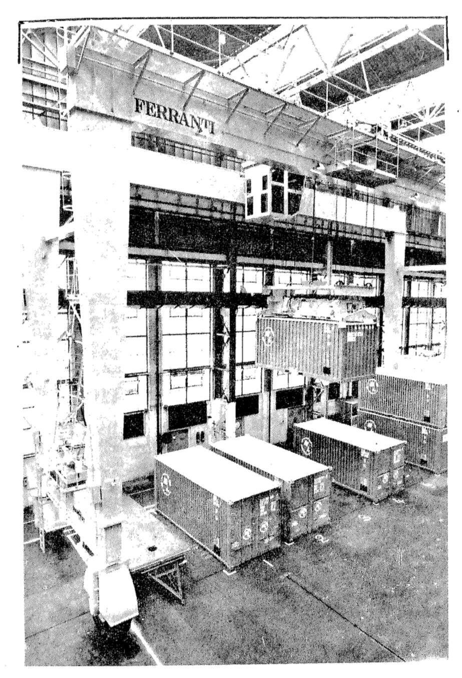
وعلى ذلك فلابد من مصادر اخرى للمياه وهى المياه الاولية التى توجد فى باطن الارض ويعتقد بعض العلماء الاخرين أن مياه البحار والمحيطات قد عظم حجمها خلال فترات الحركات التكتونية العظمى وخاصة الحركات الكاليدونية والحركات الهيروسيبية والحركات الالبية . (كنج Kmy ١٩٦٣)

وفى النهاية يكاد يتفق العلماء على أن الغلاف الجوى والغلاف المائى وقشرة الارض كلها قد انبعثت من باطن الارض نتيجة لحدوث الزلازل والنشاطات البركانية فى اثناء تاريخ الارض الطويل .

وهذه النتيجة هى بعينهـا ما ذكرته الآيتان الكريمتان :

« والارض بعد ذلك دحاها . اخرج منها ماءها ومرعاها » .

اى من الارض خرج الماء والهواء ونشأت الحياة .



رافعة عملاقة

قامت احدى الشركات البريطانية بتصنيع رافعة تعد من اضخم رافعات العالم لاستخدامها فى رفع الحاويات ونقلها ، تستطيع الآلة الجديدة أن ترفع ٥٠ طنا وان تتحرك بسرعة ١٣٢ مترا فى الدقيقة وقد صممت هذه الرافعة لتناول جميع الحاويات «كونتيفر» المعتادة التى يتراوح طولها بين ٦ و ١٢ مترا وهى مزودة بوسيلة تحكم الى ايكى كامل لاحداث التغييرات المطلوبة فى الطول ، كما يتحرك هيكلها بسلاسة بواسطة المحركين بالتيار المستمر وفى الوقت نفسه فان العجلات الاربع للرافعة تتحرك بزاوية ٩٠ درجة حتى توفر المقدرة الكاملة على الحركة .



• سماء سبتمبر

د. عبد القوى عياد

✻ ســــماء سبتمبر

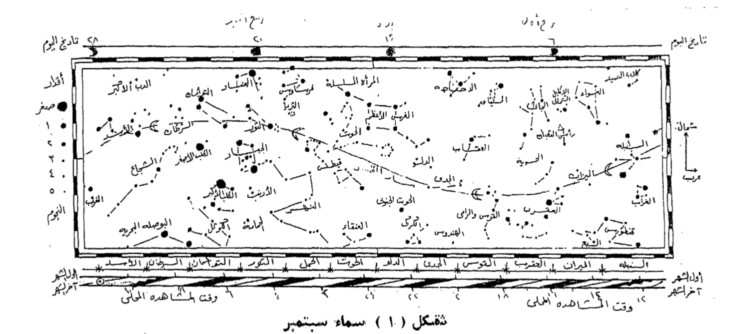
الشمس : تجوب الشمس خلال شهر سبتمبر معظم برجي الاسد والسنبلة وتخفى بذلك امام ضوئها الشديد نجوم هذين البرجين وتبلغ الشمس الاعتدال الخريفى يوم ٢٢ حيث يتساوى طولا الليل والنهار فى جميع انحاء الارض وبعد هذا التاريخ يأخذ طول النهار فى القصر وطول الليل فى الزيادة فى النصف الشمالى من الكرة الارضية بينما يحدث العكس فى نصف الكرة الجنوبى ، كما يبدأ شبح الليل الدائم اجتياز مساحات متزايدة من المناطق القطبية الشمالية بينما يتزايد ما يغزوه النهار الدائم فى حلقات فى المنطقة الجنوبية .

عطــارد : وينتقل عطارد او ساعى بريد الكواكب) ، كنجم من القدر صفر خلال شهر سبتمبر ليجوب برج العذراء كله من الغرب الى الشرق ويرى الكوكب آخذا فى الارتفاع بعد غروب الشمس وذلك بعد أن تخلص من غلالة الشفق المسائى يوم ٢٢ أغسطس الماضى وفى يوم ٢١ يتواجد عطارد بالقرب من نجم السماك الاعزل فى برج السنبلة ـ ويصل الكوكب اكبر استطالة شرقيه له يوم ٢٣ حيث

كيف ترقب السماء

لكى ترقب السماء مستعينا بالشكل رقم (١) الذى رسمنا لك فيه منظر السماء كما تبدو خلال الشهر الحالى ، امسك بالمجلة بحيث تجعل الشكل الى اعلى وامام الجبهة محافظا على ان يكون غرب الخريطة مع اتجاه الغرب الجغرافى على يمينك ، وشمال الخريطة مع الشمال الجغرافى خلفك ثم تذكر تاريخ اليوم لتحدد ما اذا كانت ستضع ساعة المشاهدة على محور اول الشهر ام اخره ام بين الاثنين . وانظر الى ساعة يدك لمعرفة ساعة المشاهدة ، ثم ابدا فى التعرف على المجموعات النجومية المختلفة بدءا من فوق ساعة المشاهدة التى انت بصددها ، ويساعدك فى هذا ما رسمنا لك على جانب الخريطة الايسر من اقدار النجوم ، وهذه الاقدار عبارة عن مقياس نسبى للمعان ، فالنجم الاكبر قطرا ، اكثر بريقا عن غيره الاصغر قطرا والنجوم المرسومة فوق ساعة مشاهدتك تشاهدها فوق خط الزوال ، والتى الى الغرب فى الخريطة تجدها مائلة ناحية الغرب فى السماء ، والاخرى التى الى الشرق تجدها مائلة ناحية الشرق فى السماء وذلك بزاوية تتناسب مع فارق الزمن باعتبار كل ساعة مساوية ١٥ درجة وقد رسمنا لك مسار القمر بين النجوم على مدى الشهر بخط منحن . كما ميزنا لك على محور خاص اعلى الخريطة التواريخ التى يبلغ فيها القمر اطواره الرئيسية من تربيع اول وبدر وتربيع اخير وهلال . وكذلك اوضحنا لك مواقع الكواكب السيارة على الخريطة او فى شكل اكثر تكبيرا ..

واذا كان لديك سؤال او لبس فلا تتردد فى الاتصال بنا او بالمجلة لاستجلاء الغموض بغيا فى مزيد من الفائدة ..



شكل (١) سماء سبتمبر

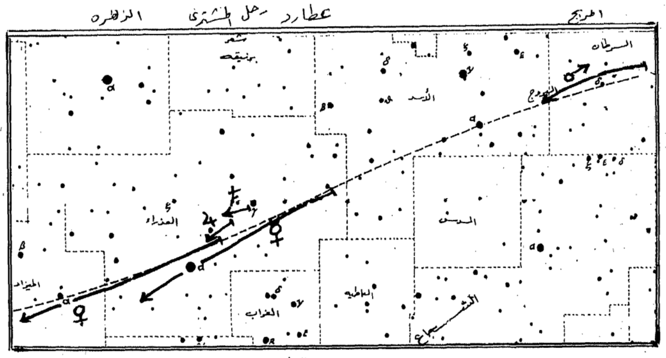
يبلغ الفاصل بينة وبين الشمس ٢٦ درجة ويغرب عطارد فى آخر الشهر بعد غروب الشمس بنحو ساعة ، شكل « ٢ » .

الزهـــره : وتشاهد الزهرة فى بداية الشهر كنجم مسائى من القدر (-٣ر٥) غاربة فى منتصف برج العذراء بعد غروب الشمس بنحو ساعة وثلث ومع مرور الايام تنتقل الزهره ناحية السرق مواصلة فى نفس الوقت ابتعادها عن الشمس فتجوب معظم برج الميزان وتغرب فى آخر الشهر بعد الشمس بنحو ساعتين ونصف .

المريخ : ويتواجد المريخ كنجم احمر من القدر الثانى فى برج السرطان ، ويتجول فيه الى ان يبلغ بداية الاسد فى آخر الشهر كما فى شكل « ٢ » وتقل قليلا الفترة التى يمكنها اله الحرب بعد غروب الشمس لتصبح حوالى ثلاث ساعات وربع فى اخر الشهر بعد أن كانت ثلاث ساعات وثلثا .

المشترى وزحل :

اما العملاقان المشترى وزحل فيتواجدان ، الاول كنجم برتقالى من القدر (١ - ١) ، والثانى كنجم أزرق من القدر الاول فى برج العذراء فى حركة وئيدة ناحية الشرق بين النجوم غاربين بعد الشمس فى أول الشهر بنحو ساعتين . ثم يواصل الكوكبان اقترابهما من الشمس حتى يصلا فى آخر الشهر الى درجة لا تسمح برؤيتهما فى الشفق المسائى .



شكل (٢) الكواكب السيارة فى سبتمبر

والمشترى اقرب ما يكون الى عطارد يوم ١٣ فى الشهر بينما زحل اقرب مايكون الى الزهــــرة يوم ١٠ فى الشهر . ومع الايام يزداد الفاصـل الزاوى بين العملاقيـــن ليصبح ٤ درجات بعد أن كان درجتيـــن فقط فى اول الشهر وذلك بسبب حركة المشترى الاسرع من حركة زحل :

القمــر

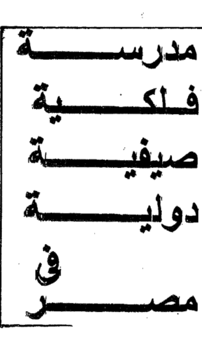
يبدأ شهر سبتمبر وقمـــر ذى القعدة فى يومه الثانى فى برج السنبلة . ثم يواصل القمر حركته الشرقية بين النجوم وغده من يوم الى آخر ويبلغ تربيعه الاول يوم ٦ فى برج الميزان ويواصل غده وحركته فيبلغ طور البدر يوم ١٤ فى بـرج الدلو ثم تتناقص مساحة الجزء المضىء من سطحه مع حركته الشرقيـــة المستمرة ليصل طور التربيع الاخير يوم ٢٠ فى برج الثور .

ويولد هلال ذى الحجـــة يــوم ٢٨ سبتمبر الساعة السادسة وسبع دقائق صباحا بتوقيت القاهرة ويغرب بعد غروب شمس هذا اليـــوم على النحو التالى :

كوالا لامبور ١٧ دقيقة
تاناناريف ٢٠ دقيقة
دكار ٢٢ دقيقة
دار السلام ٢٣
نيودلهى ٢٤ دقيقة
اسلام آباد وكابول وصنعاء ٢٦ دقيقة
طهران وبغداد والرياض ومكة والخرطوم ٢٧ دقيقة
القاهرة ٢٨ دقيقة
طرابلس ٣٠ دقيقة
تونس والجزائر ٣١ دقيقة
الرباط ونواكشـــوط ودكـار ٣٢ دقيقة

وعلى ذلك فبداية شهر ذى الحجة هو يوم الثلاثاء ٢٩ سبتمبر ورؤيته ممكنة فى جميع البلاد الاسلامية .

ثم ينمو الهلال الوليد ويتحـرك ناحية الشرق حتى يبلغ برج السنبلة ثانية فى آخر الشهر .



مدرسة فلكية صيفية دولية فى مصر

يعد الاتحـاد الفلكى الدولى مـن أقدم الاتحــــادات الدولية التى تشترك فيها مصر . ويتبع هـــذا الاتحاد زهاء خمسين لجنة تهتــم بفروع الفلك المختلفة . ويضم هذا الاتحاد جميع الفلكيين العاملين عن طريق لجانهم القومية ، التى تتولى تنسيق الامور الفلكيــــة من بحث وتعليم داخل الوطن . ولهذا الاتحاد دورة انعقاد على شكل جمعية عمومية كل ثلاث سنوات كان آخـرها دورة مونتريال عام ١٩٧٩ . وفى أثنـــاء انعقاد الجمعية العمومية تتقـــابل اللجان المختلفة لتناقش منجزاتهـــا ومشاكلها وأوجه التعاون بين الدول والافراد .

ومن انشط لجان الاتحاد الفلكى الدولى وهيئة اليونسكو عـلاوة على الدولى لجنة تعليم الفلك التى اعطت الصيفية فأصبحت هذه المدارس تعقد سنويا بتمويل من الاتحاد الفلكى الدولى وهيئة اليونسكو علاوة على موارد محلية من الدولة المضيفة ٩

وقد عقدت آخر هذه المدارس فى العام الماضى فى جزيرة هـــافار (يوغوسلافيا) لمدة أربعة أسابيع . وسوف تكون مدرسة العام القـادم فى كينيا .

أهداف المدارس الفلكية الصيفية

ان الهدف وراء هــذه المدارس الصيفية هو جذب الطلاب من كليات وبلاد مختلفة نحو دراسة الفلك . وقد اسهم الاتصال المباشر والشخصى خلال انعقاد المدارس السابقة فى نجاح برنامج هذه المدارس . كمـــا اتضح بصورة جلية أهمية هـــذه الدورات فى تنمية اهتمام الهيئات المحلية بعلم وتعليم الفلك كعـــلم مستقل او كأجزاء ومداخـل لعلوم اخرى .

لقد ركزت عدة مدارس فلكية على موضوعات من شأنها توسيع مدارك وزيادة مهارات الطلاب الذين بدأوا بالفعل دراسة الفلك والفيـــزياء الفلكية أو العلوم القريبة الصلة مثل الفيزياء والرياضيات ، وذلك عـن طريق كل من المحاضرات والتدريبات العملية . كما انعقدت هذه المدارس حيث تتواجد مراكز فلكية صغيـــرة تحتاج فى نموها الى معونة دولية .

ويؤيد الاتحاد الفلـــكى الدولى ايضا وباستمرار عقد مدارس مـن شأنها الحث على الاهتمام بالفلك فى

مناطق بها تعليم فلكى محدود أو غير موجود على الاطلاق . فلمثل هذه المدارس تستطيع جذب دارس الفيزياء والرياضيات لما لها من صلة كبيرة بعلم الفلك . وبذلك تنتشر المعرفة الفلكية وكذا دراسة الفلك.

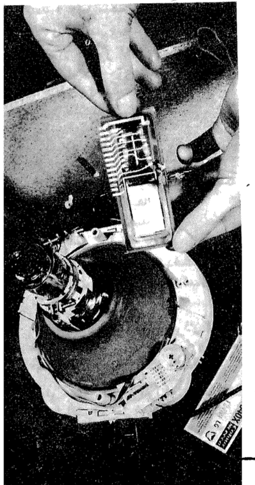
المدرسة الفلكية الثانية عشرة

ومنذ يوم ٢٢ الماضى والمدرسة الفلكية الصيفية منعقدة فى مصر وحتى يوم ١٠ من هذا الشهر ، بدعم من الاتحاد الدولى الفلكى وهيئة اليونسكو واكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا وذلك تحت شعار الفيزياء الفلكية النجمية والشمسية. ويشترك فى هذه المدرسة ٣٣ طالبا وطالبة منهم ٣ من السودان ، ٣ من اليونان ، ٤ من نيجيريا ، ١ من المجر ، ١ من ايرلندا ، ١ من تنزانيا ، ١ من البرتغال ، ١ من مالطة ، علاوة على ١٨ من مصر . ومن بين هؤلاء الدارسين ٤ دكتوراه و ٨ ماجستير . ويتولى التدريس لهم فى المحاضرات والدروس العملية ١٢ من هيئة تدريس قسم الفلك بكلية العلوم جامعة القاهرة ومعهد الارصاد بحلوان علاوة على ٣ أساتذة اجانب. وقد قامت جامعة القاهرة بتقديم تسهيلات من عقد المدرسة فى رحابها لمدة اسبوعين بما فى ذلك المبيت فى المدينة الجامعية والوجبات فى نادى هيئة التدريس . كما قامت جامعة الاسكندرية بنفس الشىء لمدة اسبوع . وساهم معهد الارصاد بحلوان بوسائل المواصلات وبزيارتين المرصدى القطامية وحلوان حيث يطلع الدارسون على أساليب الرصد النجمى وفى مجال الاقمار الصناعية علاوة على الانشطة المختلفة الاخرى للمراصد . وعلى البرنامج أيضا سخانات عن الطاقة الشمسية والفلك الراديوى وزيارات لمحافظة المنوفية بدعوة من المحافظ لزيارة مراكز التنمية وجامعة المنوفية وقرية ميت ابو الكوم .

ولعل مشوار الفلك فى مصر لم يكن قصيرا منذ النهضة العلمية والفلكية لقدماء المصريين عبر أرصاد العرب وحفظ التراث الفلكى ونقله الى الغرب فانشاء قسم الفلك عام ١٩٣٧ ، فبناء المنظار الفلكى الكبير عام ١٩٦٣ ثم انشاء القبة السماوية عام ١٩٦٧ لتقوم بدور هام فى نشر الثقافة الفلكية واخيرا انشاء الجمعية الفلكية المصرية لتقوم كرباط جميع الفلكيين وبدورها وبدورها فى النشر العلمى عن طريق مجلتها المتخصصة . ولهذه الجمعية أيضا فروع للهواة يساعدهم فى اشباع هوايتهم . وهذا المشوار الطويل هو الذى جعلنا اليوم مؤهلين لاستضافة مثل هذه المدرسة التى تكتسب من خبرتنا وتضيف اليها الكثير . ومما لا شك فيه أن اللجنة التحضيرية لهذه المدرسة والاتحادات العلمية بأكاديمية البحث العلمى قد استفادوا خبرة كبيرة من هذا الاعداد سوف تساهم فى انتشار سياحة المؤتمرات بما لها من فوائد اقتصادية وعلمية .

جهاز تليفزيونى بريطانى دقيق الحجم

مهندس تليفزيونى يعرض الفرق الشاسع بين انبوب الاشعة الكاثودية لجهاز تلفزيونى تقليدى وذلك المستعمل فى جهاز تلفزيونى دقيق الحجم فى بريطانيا. والوحدة المعروضة فى هذه الصورة سيجرى فى النهاية دمجها فى جهاز مشترك للراديو المضمن التردد والتلفزيون ، وهو من الصفر بمكان بحيث يمكن استيعابه فى جيب معتدل الحجم . غير ان التصميم قد يؤدى الى الخروج بجهاز لعرض الصور من النوع الذى يعلق على الحائط ويكون بقياس ٥٠ بوصة (١٣٠ سم) ، وذلك فى شكل وحدة لا يزيد حجمها على حجم علبة لزوج من الاحذية .



وهذا الجهاز المعروف باسم « مايكروفيجن » (أى التليفزيون الدقيق) تنتجه شركة سنكلير للابحاث المحدودة ، وهو أشد سطوعا بمقدار ثلاثة أضعاف من انبوب الاشعة الكاثودية ولا يستهلك الا جزءا صغيرا من القدرة التى يستهلكها الانبوب المذكور ، ويبلغ حجم شاشته نصف حجم الشاشات المماثلة ، وهو يتألف من مدفعية الكترونية مركبة متوازيا مع شاشة فوسفورية مستوية داخل جسم زجاجى .

في الطريق الى فهم أكثر لاسرار المخ ** التلوث .. يمنع سقوط الامطار وينشر السرطان ** ٧٥ الف انسان آلي يعملون في اليابان

((أحمد والي))

في الطريق الى فهم اكثر لاسرار المخ

الاعتقاد القديم السائد بأن الجهاز العصبي المركزي للحيوانات الثديية لا يحدث له أي تغيير بعد ان يكتمل نمو وتطور الحيوان ، وأن التغيرات الوحيدة التي يمكن أن تطرأ عليه ، هي التدهور والانحلال نتيجة كبر السن او المرض او الاصابة في حادث . هذا الاعتقاد قد بدأ في الاهتزاز امام النظريات والافكار الجديدة .

والاعصاب المحيطية (الخارجية) مثل تلك التي تتحكم في حركة الاصابع او الاطراف بأكملها ، عرف عنها منذ ما يقرب من مائة سنة أن عندها القدرة على النمو من جديد اذا كان يوجد اتصال بين اطراف الاعصاب المصابة . ولكن ملاحظة ما يحدث للاصابات عبر قرون كثيرة قد اكد بطريقة قاطعة على أن الاصابات التي تحدث للحبل الشوكي او للمخ لا تصلح نفسها .

وفي الاصابات المخية ، يوجد نوع من الاصلاح الذاتي ، حيث يقوم جزء غير مصاب من المخ يعمل جزء مفقود أو اصيب في حادث ، ولكن غالبا ما يكون ذلك بكفاءة تنقص كثيرا عن كفاءة المخ السليم . اما في الاعصاب الخارجية ، وهي شبكة الاعصاب الموجودة خارج المخ والحبل الشوكي ، فان الاصابة ينتج عنها عملية علاج ، وهي شيء عادي في جميع الانسجة الاخرى . ولذلك تحدث عمليات نمو من جديد والتحام انسجة مصابة ببعضها (فالعظام المكسورة والاصابات الاخرى تصلح نفسها بدقة عجيبة) . ولكن لم يعرف حتى الآن ان مثل تلك القابلية للاصلاح الذاتي توجد في المخ او في السلسلة الفقرية .

وهذه الحالة السلبية للمخ والحبل الشوكي ، تغيرت الى حد كبير اثناء السنوات القليلة الماضية وعلى الاخص من خلال ابحاث مجموعة من العلماء بقيادة الدكتور جيوفري ريسمان . فبفضل تلك الابحاث اصبح من المستطاع القيام بابحاث ودراسات عن النمو من جديد للاعصاب المخية ، أو عن وسائل زرع الاعصاب وهذا الامر لم يكن من المستطاع الخوض فيه منذ اقل من عشر سنوات فقط . فان الدكتور ريسمان وفريق الابحاث الذي يراسه بجامعة اوكسفورد ، كانوا تقريبا مجموعة الابحاث الوحيدة التي كانت تجرى ابحاثها في ذلك الوقت عن الاختلافات بين طريقة عمل الاعصاب الخارجية وجهاز الاعصاب المركزي بعد حدوث اصابة ما .

وكان للتصور المألوف عن ثبات الجهاز العصبي المركزي وآثاره السلبية في اعاقة الابحاث في ذلك المجال الحيوي . وكما يقول الدكتور جيوفري ريسمان ، فان اساس عمل الجهاز العصبي المركزي هو المرونة ، وذلك امر هام وكذلك فكيف ان الاشكال البدائية من المخلوقات الحية مثل الاسماك والضفادع تمتلك المقدرة على اصلاح واعادة تكوين اى جزء من جهازها العصبي بعد اكتمال نموها ؟ بينما هذه المقدرة قد اهملت في طبقة الحيوانات العليا ؟ ! فان التطور لا يعني عادة ، ان ينتج عنه نبذ مقدرة على جانب كبير من الاهمية . وايضا فاذا كانت هذه المقدرة غير واضحة ، أليس من الممكن كذلك أن تكون هذه المقدرة مكبوتة في الحيوانات العليا مع وجود هذه المقدرة كامنة في العوامل الوراثية (الجينات) ؟ !

وكل هذه النظريات ادت الى الدخول في مجال ابحاث ودراسات قد تعتبر نقطة التحول في حياة الانسان ، وقد تؤدي الى فهم اعمق الى جهازه العصبي . وفي اكسفورد ادت الابحاث التي أجريت على فأر تم شفاء جزء مصاب من مخه ، الى



الكشف لاول مرة عن فهم اكثر لعملية النمو من جديد . وظهر كذلك ان الاختلافات فى الاستجابة للاصابة فى الاجزاء التى تبدو مختلفة كثيرا عن بعضها بالجهاز العصبى المركزى والتى ينتج عنها ، اما المبادرة بالاصلاح او اهمال الاصابة ، تتم بطريقة فى منتهى التعقيد .

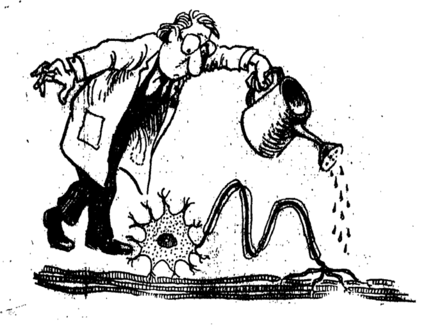
وبمعنى آخر ، فان الجهاز العصبى المركزى يشتمل على خلايا عصبية وامتداداتها الطولية والتى بواسطتها ترسل باشاراتها الى « النورونات » المجاورة عن طريق وصلة خاصة . اما النسيج الداعم — او الغلاف العصبى — والانسجة المحيطة التى تقوم بمهمة العازل ، فانها تختلف فى الجهاز العصبى الخارجى عنها فى الجهاز العصبى المركزى . وهذه الاختلافات تبدو على جانب كبير من الاهمية فى عملية القدرة على اصلاح الاصابات .

وفى حالة الجهاز العصبى الخارجى ، فعندما يحدث انفصال فى النسيج الداعم فان الجزء المفصول يستبعد بسرعة بطرق طبيعية ويحدث اعادة نمو للامتدادات الطولية (اكسون) من طرف الخلية لتعود الى نقطة اتصالها الاولى . وكان المعتقد لعدة قرون مضت ان مثل تلك العمليات لا تحدث فى خلايا الجهاز العصبى المركزى . ولكن التجارب والابحاث التى قام بها الدكتور جيوفرى ريسمان فى السبعينيات فى جامعة اكسفورد كشفت ان هذه المعليات وعمليات اخرى مشابهة تحدث فى الجهاز العصبى المركزى .

ولكن بدلا من ان ينمو من جديد المر العصبى التالف ويعود الى وضعه الطبيعى ، فان الذى يبدو ان الاصابة تسبب نمو ممر آخر مجاور ، اما الممر الاصلى التالف فيظل على حاله بدون اصلاح . وقد اظهرت مقدرة « نورونات » الجهاز العصبى المركزى على صنع وصلات تقوم بعمل الاجزاء التالفة على ان الجهاز العصبى المركزى عند الحيوانات الثديية الكاملة النمو ليست جامدة ثابتة كما كان المعتقد قديما .

والجهاز العصبى للحيوانات الثديية على درجة كبيرة من التعقيد فان بعض (اجزائه توجد بالكامل فى داخل الجهاز العصبى المركزى ، بينما يوجد البعض الاخر خارجه ، ولكن معظم الاجهزة العاملة تتصل بالجهاز العصبى المركزى والجهاز العصبى الخارجى . والتغير من القدرة على احداث الاصلاح فى التلف الى عدم القدرة على تنفيذه لا يحدث فقط فى الوحدات التى هى بالتحديد الجهاز العصبى الخارجى والجهاز العصبى المركزى ، ولكن فى نفس المعبر عندما تتحرك من النسيج البيئى للجهاز العصبى الخارجى الى الجهاز العصبى المركزى . وهذا يشير الى ان الاستجابة للتلف من الممكن ان تكون غريزية فى المحيط العصبى للمعبر .

والتفسير لكل هذه المسائل الهامة يتوقف على نتيجة الابحاث التى يقوم بها فريق من العلماء برئاسة الدكتور ريسمان بالمعهد الطبى القومى للابحاث التابع المجلس



الابحاث الطبية فى ميل‌هيل بلندن.
يقول الدكتور نيسمان : « لايمكن لاحد الآن أن يقول بالتأكيد انه من المستحيل اصلاح التلف الذى يحدث للمخ . وهــذا فى حد ذاته تقدم كبير . فمنذ سنوات قليلة فقط كان من الممكن لاى طبيب أن يقول ذلك بدون تردد . ولــكن الان وفى ظل الاكتشافات الجديدة ، ومع الابحاث الجارية فمن الممكن ان نقــول انه يوجد امل فى التوصل الى اشتياء هامة » .

وفى هذه المرحلة من الابحاث ، فان الامل لا يزال بعيدا لهؤلاء الذين اصيبوا بالشلل نتيجة اصابة الحبل الشوكى . ولكن من المشجع ان كل خطوة للامام فى مجــال الابحــاث الجارية تؤكد امكانية التوصــل فى المستقبل القريب الى نتائج ايجابية وحاسمة .

« الجارديان ــ ١٩٨١ »

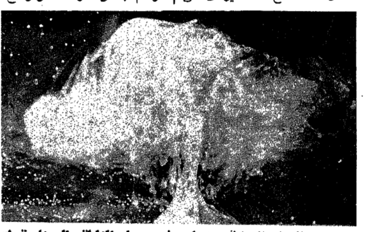
التلوث . . يمنع سقوط الامطار وينشر السرطان

عندما ارادت مجموعة من العلماء الحصول على ماء نقى لاستخدامــه فى احدى التجارب ، اضطــرت للسفر الى جزينلاند وذهبت الى بقعة تكاد تكون منعــزلة تمامــا عن العالم وعلى اعماق بعيــدة تحت الجليد عثروا على ماء مطر متجمــد منذ ٥٠ سنة عندما كان الهــــواء ما زال نظيفا خاليا مــن التلوث الى حد بعيد .

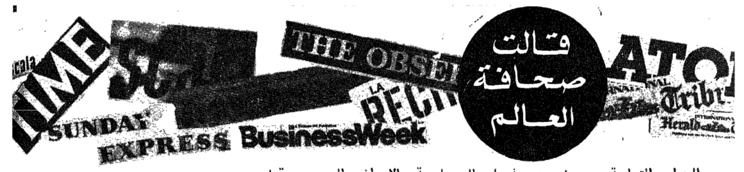
ولكن فى هذه الايام ، فان جسم ساكن المدن يحتوى على كمية من الرصاص ، كان المفروض منذ ٥٠ سنة انها قــاتلة . وكذلك فــان التماثيل الرخامية والبــرونزية ، وابراج الكنائس تهرم وتشيخ وتتآكل اجزاؤها خلال سنوات قليلة لاتتعدى العشرين عاما ، بينمــا كانت تعيش من قبل لاكثر من الفى عام . ونتيجة التلوث ، ســواء على قمم جبــال يوجد على الارض اى مكان يخلو من التلوث سواء على قمــم جبــال الهيمالايا ، او فى المناطق القطبية . وهذا التلوث بوجه عام نتج مــن احتراق الوقود العضوى : الفحم ، وزيت البتــرول ، والغــازات الطبيعية .

والاخطر من ذلك كله ، فمــن الممكن ان نتعرض لتغيير فجــائى حــاد فى المنــاخ قــد يؤدى الى حدوث كارثة مــروعة للجنس البشرى . وقد ظهرت بوادر هــذا الخطر فى السنوات الاخيرة عندما حدثت تغيرات مناخية غير متوقعة فى حالة الجو فى الولايات المتحــدة وبعض اجزاء اوروبا . ففى الولايات المتحدة اشتد البرد منذ ثلاث سنوات وتراكمت الثلوج حتى غطت ولايات امريكية لم تعرف طوال تاريخهــا مثل هذه البرودة القاتلة .

ويحدث التلوث طبقا للتحــديد العلمى ، عندما تتغير الظــروف الطبيعية أو الكيمائية أو البيولوجية بحيث تحدث تغيرا فى خــواص الحياة الانسانية والحيوانية والنباتية ورغم أن التلوث يمكن ان ينتج من اشياء مادية مثل الغازات والنفايات والكيماويات الا انه يمكن ان يحدث أيضا من اشياء غير مادية مثــل الضوء الشديد ، والضوضاء الزائدة عن الحد . وليس كل التلوث مــن صنع الانسان . فالطبيعة تعمل على تراكم بعض المواد مثل نواتج البراكين



جزر من الهواء الساخن تتكون فى سماء المناطق الصناعية نتيجــة تصاعد الهواء الساخن المحمــل بابخرة دخان المصانع



والزوابع الترابية . وبعض هـذه المواد حيوى للعمليات الطبيعية مثل ذرات التراب التى تعتبر نواة لقطرات المطر . غير انه عندما يضيف الانسان الى تركيـز هـذ اتلـراب ، فان هذه الزيادة قد تؤدى الى منع المطر تماما . لان القطـرات التى تتكون تصبح من الصغـر بحيث يتعذر سقوطها . وهذا يفسر موجات الجفاف المتعاقبة التى تحدث فى أجزاء كيثرة من العالم وادت الى تلف المحاصيل وموت الماشيـة وانتشار المجاعات .

والمبيدات الحشرية تلعب ايضا دورا اساسيا وخطيـرا فى تلوث البيئة ، فهـى تلوث الارض والماء فتبيد مـع الحشرات الضارة ، الاخرى النافعة بالاضـافة الى الحيوانات والاسماك . وقد اثبتت الابحاث والدراسات ، ان المبيدات الكيميائية الزراعية تشكل خطـرا داهما على صحة وسلامة الانسان ، وانها تتسبب فى الاصابة بالسرطان والحساسية والامراض العصبيـة والصداع . وكما يقول احد العلمـاء بجامعة كاليفورنيا ، ان ظاهـرة انتشار السرطان بهذه الصـورة المخيفة لا تدع امام العلم مجـالا للشـك فى ارتباطها المباشر بتلوث البيئة .

ويحدث التلوث حيث يعمل الناس ويمارسون نشاطهم ، أى يكثر التلوث فى التجمعات البشرية الكبيرة مثل المدن والمناطق الصناعيـة ، ولذلك يعتبر الانسان نفسه من عوامـل التلوث ، ولهذا السبب فان أحد أساليب منع التلوث هـو توزيع مصادره ، اى تشتيت التجمعـات البشرية . وقد بقى الريف بعيـدا عن اخطار التلوث حتى اختـرعت المبيـدات الحشرية .. وبذلك حرمت البشرية من آخر ملجـأ تهرب اليه بعيدا الى حد ما عـن اخطار التلوث القاتلة .

« ذى نيويوركر »



التلوث يؤدى الى تآكل التماثيل البرونزية ، والمبانى الاثرية التى ظلت تقاوم العوامل الطبيعية لآلاف السنين .

٧٥ الف انسان آلى يعملون فى اليابان

قد يعتقد البعض ان للكمبيوتـر او الحاسبات الالكترونيـة قدرات محدودة لا يمكنها أن تتعداها . ولكن هذا الاعتقاد يجانب الحقيقـة الى حد كبير . وربما ساعد على هذا الاعتقاد عدم استخدام الحاسبـات الالكترونية فى غالبية مجالات العمل . والسبب فى ذلك ليس فى ضعف قدراتها ، ولكن فى مشاكل البطالة فى غالبية الدول الغربية ، والتـى تزيد حدة كلمـا زاد الاعتماد على الحاسبات الالكترونية . واصـدق مثال على ذلك الصراعات العنيفة التى نشبت بين عمال الطباعة والمؤسسات الصحفية عندما حاول أصحاب تلك المؤسسات التوسع فى استخـدام الكمبيوتر . وكان ذلك يعنى توفير غالبية العمال .

وفى الواقع فليس هناك حدود لقدرات الحاسبـات الالكترونية . وربما لم تكن ذاكرة الكمبيـوتر فى الماضى قادرة على استيعاب الكثير من المعلومات ، ولكن خلال السنوات القليلة الماضية تضاعفت قـدرة ذاكرة الكمبيوتر لعشرات المرات . وكذلك لم يعد الامر يقتضى تضخم حجم الجهاز كلما اضيفت لذاكـرته معلومات جديدة . ولكن مع تقدم الوسائل التكنولوجية اصبح حجم الجهاز صغيرا ولم يعد الحجم يسبب اية مشكلة .



والتجارب التى اجريت فى اليابان على محاكاة الحاسبات الالكترونية لقدرات الاعين والآذان البشرية قد حققت نجاحا كبيرا . وحدث نفس الشيء بالنسبة للذكاء الاصطناعى . ومن المعروف أن الحاسبات الالكترونية فى اليابان قد طرأ عليها فى السنوات الاخيرة تطورات هائلة سواء من حيث الحجم او القدرات تفوق كل تصور . وقد اصبحت الحاسبات الالكترونية تدير الآن غالبية مجالات الانتاج الصناعى والزراعى بالاضافة الى الخدمات العامة .

ومع تطور الحاسبات الالكترونية فى اليابان ، تطورت ايضا صناعة الروبوت أو الانسان الآلى . وتدور الآن منافسة حادة بين عمالقة صناعة الاجهزة الالكترونية فى اليابان ، مثل «كاراساكى» و «ماتسوشيتا» و « فوجيتسو فانوك » لانتاج جيل جديد من الانسان الآلى يستطيع ان يفعل كل شيء تقريبا . وفى نفس الوقت، فقد قامت معامل وزارة الصناعة والتجارة الدولية اليابانية بصنع روبوت يستطيع السير بطريقة طبيعية ، والامساك بالاشياء ، والرؤية ، والاحساس بالملامسة . وكذلك يستطيع الوقوف على رجل واحدة !

وبمعنى اصبح ، ان الروبوت اصبح يتفوق على الانسان من حيث التحمل والقدرة على العمل لاى وقت وبدون الحاجة الى الراحة أو النوم . وكذلك يستطيع الروبوت العمل فى مختلف الاجواء سواء الشديدة البرودة أو القاسية الحرارة . وكما يقول خبراء الفضاء ، فان الروبوت سيلعب دورا حاسما فى المستقبل القريب فى مجال غزو الفضاء واستكشاف الشمس.

وتوصلت مؤسسة فوجيتسو فانوك وتعد من ضخم مؤسسات صناعة الحاسبات الالكترونية فى اليابان الى انتاج روبوت اطلقوعليه اسم « سنوبى » يستطيع ان يحل محل الكلاب فى ارشاد العميان اثناء السير فى الطريق أو فى المنزل . وكذلك انتجت فوجيتسو نوعا متخصصا من الروبوت يستطيع انتاج روبوت مثله بدون اى تدخل من الانسان . وطبقا لاحصائية شبه رسمية ، فان ما يزيد على ٧٥ الف روبوت يعملون الآن فى اليابان فى مختلف مجالات العمل والانتاج . وهذا يعنى ان اليابان فى طريقها بخطى عملاقة نحو الاوتوماتيكية الكاملة .

ويقول العالم وكاتب القصة العلمية المعروف اسحق اسيموف ، أن الحاسبات الالكترونية والروبوت هى التى ستساعد الانسان فى المستقبل القريب جدا على تنظيم الحياة على الارض ، ثم تقوم بعد ذلك بمهمة غزو الفضاء لما لها من قدرات لا حدود لها على العمل فى أشق الظروف ولعدم حاجتها لتناول الطعام ، وأيضا وهو أهم شيء ، فانها لا تشعر بالوحدة مهما قضت من سنوات طويلة وهى تمضى وحدها فى أعماق السماوات البعيدة .

« التايمز — ١٩٨١ »



الأضـــاءة في الاماكن الخطـــرة

شروط امنية مشددة لابد من توافرها في اجهز الاضاءة المستخدمة في المناطق الخطرة قبل السماح بطرحها للبيع في الاسواق ، فالاضواء من هذا النوع تصمم للتركيب والاستعمال في عدة أماكن معرضة للانفجار مثل مناجم الفحم ومنصات الحفر البحرية للتنقيب عن البترول .

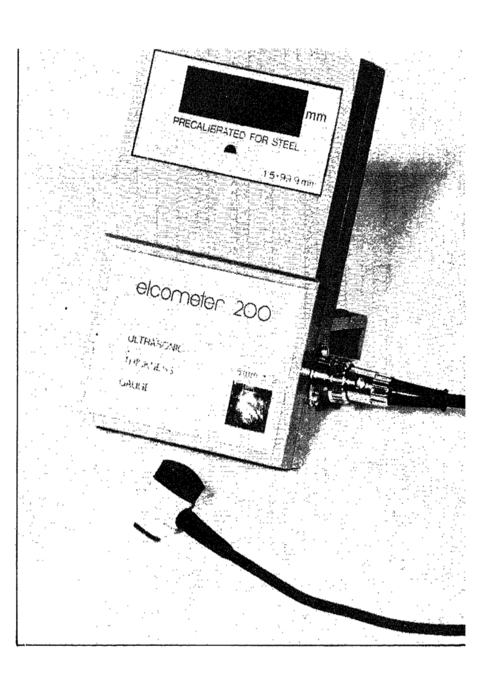
وتقسم المناطق الخطرة عادة الى ثلاث فئات .. الاولى هي التي يحدث فيها مزيج متفجر من الغاز والهواء ، ومثل هذه المناطق لا يسمح فيها باستعمال تجهيزات كهربائية الا اذا كانت معزولة ومكيفة الضغط ، كما يجب ان تكون الانارة في هذه الاماكن على شكل ضوء غامر من مصابيح مركزة خارج المنطقة .

والنوع الثاني من المناطق الخطرة هي التي يحتمل فيها حدوث مزيج متفجر من الغاز والهواء أثناء العمل العادي وفي هذه المناطق يقتصر على تجهيزات الاضاءة التي تحمل شهادة بصمودها ضد الانفجار ووقايتها من الضغط .

أما النوع الثالث من المناطق الخطرة فهي التي لا يحتمل فيها حدوث مزيج متفجر من الغاز والهواء ، وحتى اذا حدث ذلك بالصدفة فانه لا يستمر طويلا .

وعادة ما تصمم معظم الاضواء للمناطق الخطرة بحيث تلبي شروط الصمود للهب والامان الزائد والامتناع عن الشرر .

وعلى العموم فهناك العديد من الشركات البريطانية التي حققت نجاحا كبيرا في تصميم العديد من الأجهزة والمعدات التي تصلح للاضاءة في كل نوع من انواع المناطق الخطرة .



جهاز للتيار المباشر في حالات الطوارىء .



سنبيل سمعان

١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
			■									١
					■	■						٢
			■				■		■			٣
			■									٤
■	■				■					■	■	٥
				■								٦
	■					■	■		■	■		٧
			■									٨
		■						■				٩
			■		■				■			١٠
						■						١١
				■	■						■	١٢

كلمات افقية :

١ ـ مكتشف عنصر السيليكون/ حيوان ضخم .

٢ ـ نبات أوراقه عطرة/يظهره.

٣ ـ والدة (معكوسة) / من حيوانات اللحوم / مترفع عن الدنايا .

٤ ـ سكان المناطق القطبية / لهو .

٥ ـ شطر دقيق من الزمن (معكوسة) / دولة قديمة فى اليمن .

٦ ـ فيلم بطولة نجلاء فتحى ومحمود ياسين / برسيم جاف .

٧ ـ شديد الوهج .

٨ ـ زوجة نابليون بونابرت / كلمة تعجب .

نصف كلمة الدوار .

٩ ـ عكس ردىء / غافلة /

١٠ ـ ملبس (معكوسة) / وزن/ عاصمة سويسرا .

١١ ـ عملة البحرين / النسها (معكوسة) .

١٢ ـ آلة لسقى الارض / ابت.

كلمات رأسية :

١ ـ جمهورية آسيوية عاصمتها رانجون / من الاسماء الله الحسنى

٢ ـ عملة السعودية / معبد اثرى يقع شرقى الهرم الاكبر .

٣ ـ دفع / اتبسم / جواب / ضمير متصل .

٤ ـ اغنية لام كلثوم / صفا .

٥ ـ حرف نفى ونصب/نعاس/ يكاتب (معكوسة) .

٦ ـ صوت مشى الطفل (معكوسة) / نهر يجرى فى فرنسا.

٧ ـ انهض / بئر بعيد القعر .

٨ ـ (.. فانس) وزير خارجية امريكى سابق / نحيله .

٩ ـ ظهر / نغمة موسيقية .

١٠ ـ عاصمة الشمال التشادى/ ثمر النخلة .

١١ ـ مدينة فى السعودية على البحر الاحمر / سلسلة جبلية فى الجزائر .

١٢ ـ حرالنار / جيانا الهولندية سابقا .

١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
ى	ر	ف	ا	س	■	ن	ا	ل	ج	ا	م	١
■	ر	ت	ى	و	ر	■	ط	ا	ب	ح	ا	٢
ر	ق	و	■	د	ا	ى	ح	■	■	م	ل	٣
و	■	ى	ر	ن	هـ	د	ن	و	م	د	ا	٤
ب	ا	■	و	■	ن	ل	■	ر	■	ش	■	٥
ل	ل	■	ن	د	ى	ا	ر	د	ن	و	ج	٦
■	ب	ج	■	■	■	ن	م	■	ح	ق	و	٧
س	و	م	ئ	و	ك	■	ق	ا	ث	ى	م	٨
م	م	ا	■	هـ	■	ش	ن	و	■	■	■	٩
ر	■	هـ	■	ن	و	م	ى	س	ن	ا	س	١٠
ا	ر	ى	■	هـ	ل	ع	■	ل	ى	ر	ب	١١
ء	ا	ر	م	ا	س	■	ن	و	ز	و	ا	١٢

حل مسابقة العدد الماضى



** ألوان من الجوائز في انتظارك لو حالفك التوفيق في حل المسابقة التي يحملها كل عدد جديد من مجلتك المفضلة .. وتتعاون الشركات والمؤسسات والهيئات في تكريم الفائزين بتقديم الجوائز كما تقدم المجلة اشتراكات مجانية لباقي الفائزين .

مسابقة اغسطس ١٩٨١

موضوع المسابقة عن كفاءة الآلة ...

كثيرا ما يصادفنى من الطلبة المتحمسين لتوفير الطاقة فيتقدموا مندفعين بعرض اختراعات لآلات ظنا منهم انها ستريح الانسان فى البحث عن الوقود الى الابد .. وان الآلة التى يخترعونها ما ان تدار مدة حتى تظل تغذى ذاتها بالطاقة اللازمة لتشغيلها الى الابد ... ولكن اذا طاوعنا هؤلاء وجربنا الآلة التى يتشدقون بصلاحيتها .. فنجد ان جزءا من الشغل المعطى لها عند بدء التشغيل يستهلك عند احتكاك اجزاء الآلة ببعضها فى صورة حرارة وصوت وبالتالى يصبح الشغل الناتج من الآلة اقل دائما من الشغل المعطى لاتشغيلها ويعبر العلميون عن نسبة الشغل الناتج من الآلة الى الشغل المطى لها بكفاءة كما يقولون ان اية آلة لايمكن ان تصل كفاءتها الى ١٠٠٪ فى المائة .

ولاعطاء مثل علمى .. فكر عندما تريد ان ترفع سيارة وزنها ٢٠٠٠ رطل مسافة قدم واحد عند ابدال عجلة سليمة باخرى تالفة .. وهنا تبذل شغلا يدويا فى تحريك ذراع رافعة السيارة (الكوريك » قد يصل الى ٤٠٠٠ قدم رطل ... ومعنى هذا ان

$$\text{كفاءة رافعة السيارة} = \frac{٤٠٠٠}{٢٠٠٠}$$

= ٪ أى ٥٠ ٪

فاين ذهب باقى الشغل الذى بذلته فى تحريك الرافعة ـ انها حرارة الاحتكاك والصوت المنبعث من الآلة .

ومن هنا يتبين ايضا فائدة العناية بتزييت وتشحيم الآلات .

والسؤال الآن هو ترتيب الآلات التالية حسب كفاءتها من الاكفأ الى الاقل كفاءة .

١ ـ السيارة
٢ ـ بكرة دفع الاجسام
٣ ـ العربة الكارو
٤ ـ القطار

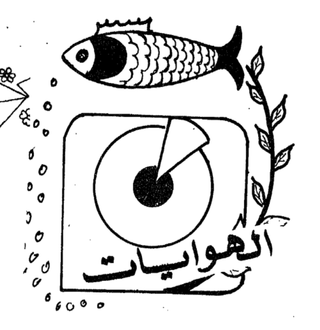
وسوف يعلن عن مسابقة اغسطس ٨١ فى العدد القادم اول اكتوبر سنة ٨١

كوبون حل **مسابقة سبتمبر سنة ١٩٨١**

الاسم : ....
العنوان : ....
الجهة : ....

الاجابة
الاول : ....
الثانى : ....
الثالث : ....
الرابع : ....

ترسل الاجابات الصحيحة الى مجلة العلم باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر العينى بريد الشعب ـ القاهرة



صــور فوتوغرفيــة مركبــة

عندما تلعب الخلفية الصــورة دورا رئيسيا فى التعبير عن الفكرة المطلوب اخراجها ، يلجأ المصور الى اقامــة ديكور كامل قد يكلفه ما فوق طاقته أو يستعين بلوحة ضخمة لخلفية لما سيصوب امامها .. ولكن مع انتشار الشرائح الشفافة الملونة للمناظـــر التجريدية والطبيعية والاثرية وغيرها .. أصبح من السهل على المصـــور الهاوى ان يطلق لفكره العنان فى التعبير بصوره عن أفكار واجـــواء متباينة الاختلاف .

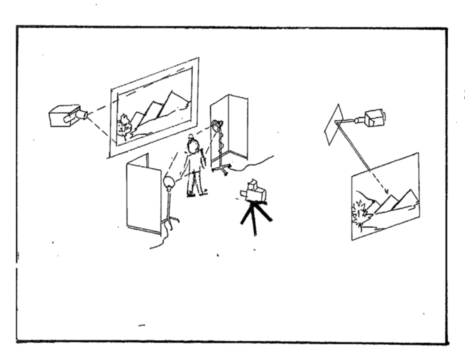
وسنعرض هنا طريقة استخــدام الاسقاط الضـوئى الخلفى لصـورة شريحة شفافة على شاشـــة نصف شفافة .

وواضح أن ما تحتاج اليه هـــو جهاز اسقاط ضوئى (بروجكتور) مناسب ، على انه كلما كان ضوؤه قـــويا كان افضل حتى لا تضيـــع الصورة الخلفية مع اضاءة الشخص او الجسم المطلوب تصويره امام هذه الخلفية .

اما الشخص فيقف على بعـــد مناسب امام شاشة العرض بحيث لا يتعدى مدى وضوح حدة الصورة على كل من المستويين (مستـــوى الشخص الامامى وشاشة العـــرض الخلفية) ، وتجهز حوائل مناسبـــة لتحول دون وصول كشافات الاضاءة وشاشة العرض الخلفية .

واذا استخدمت فيلما ملونا فيجب أن يكون من النوع المناسب للاضاءة الصناعية بلمبـــــات البروجكتور وكشافات الاستوديو .. وقد يلجـأ المصور الى استعمال فلاش الكترونى لتصوير الشخص وكذلك لمبة فلاش مماثلة فى جهــــاز البروجكتور .. وهنا تستعمل الافلام المجهزة للتصوير فى نور النهار الطبيعى .

على أن التجربة هنا قد توصـــل الى نتائج خاصة لكل مصور حسب الاجهزة والادوات والافلام المتاحـــة



عنده .. فمثلا قد يستخدم فيلما للتصوير بضوء النهار مع بروجكتور لمبة قوية وفلاش الكتروني واحد مع كشاف استوديو لاضاءة الشخص الامامي ، كذلك استعمال اضاءة ملونة لاعطاء تأثير معين .. وهكذا .

وفي جميع الاحوال يراعى التجانس بين اضاءة الشخص الامامي وصورة الخلفية ، فان كانت الخلفية لاهرامات الجيزة اثناء النهار فان الامر يختلف عما اذا كانت صورة الاهرام وقت الغروب واشعة الشمس الذهبية تنعكس عليها ! .. كما يختلف الامر كثيرا اذا كانت الصورة الخلفية لميدان التحرير ليلا وتزينها اضاءة الاعلانات الضخمة الملونة حوله وكشافات السيارات تملأ ساحته !

وقد يضطر المصور الى الرجوع بآلة التصوير كثيرا الى الوراء اذا أراد شخصا كاملا .. وقد لا يجد المكان الكافي لذلك ، وهنا يمكن أن يستعمل مرآة بزاوية ٤٥ لاختصار المسافة اللازمة للبروجكتور خلف شاشة العرض .

الحاسب الآلي

ـ تم تطبيق نظام الحصول على المعلومات والبيانات مباشرة من الحاسب والذى يسمى نظام الاستفسارات المباشرة .

ويخدم هذا النظام الادارة العليا والادارات الاخرى المستفيدة في الحصول على المعلومات في الوقت المناسب وبالدقة اللازمة مما يحقق الهدف الرئيسى من استخدام الحاسبات الآلية .

وقد تم تنفيذ ذلك النظام على جميع المناطق والقطاعات خلال النصف الأول من عام ١٩٨٢ .



جميل على حمدى

شباك السمان

تشاهد في سبتمبر شباك صيد السمان في مناطق البحيرات على طول سواحلنا الشمالية البعيدة عن شواطىء الاستحمام والازدحام .

وفي منطقة البردويل في شمال سيناء تهبط اسراب السمان قرب رمانة وبالوظة ومعها طيور القمرى والزرزر والكركي . ويستأجر الصيادون شواطىء الصيد لنشر شباكهم خلال موسم الخريف .

وفي شمال محافظة كفر الشيخ تشتهر منطقة برج العرب بصيد السمان ، ويشتهر هناك الصياد عبد الفتاح الشامي .

وبعد تعديل الحدود الادارية لمحافظات القناة ، أصبح لمحافظة الاسماعيلية نصيب في صيد السمان أيضا .

أما صيادو بورسعيد فيزاولون نشاطهم في منطقة سهل الصيد والملاحات حتى بور فؤاد .

ويحرص كثير من الصيادين على اطلاق سراح أول طائر يقع في شباكهم تعبيرا عن فرحة بداية الموسم الجديد وأملا في وصول الكثير والحصول على صيد وفير .

احتفالات محصول القطن الجديد

تقام الاحتفالات الشعبية في أوائل سبتمبر مع انتاج موسم جني القطن في المحافظات المنتجة وخاصة في منطقة قها بمركز طوخ بمحافظة القليوبية .

وفي سبتمبر تقوم مراكز تجميع القطن على مستوى الجمهورية في استقبال المحصول الجديد ، وقد بلغ عدد هذه المراكز ٢٢٠٠ مركز في عام ١٩٧٩ . ويزود كل مركز بالفرازين المدربين لتحديد رتب الاقطان الموردة .

جمع الفول السوداني

يقع موسم جمع الفول السوداني في مصر خلال شهر سبتمبر وتسد الجمعيات الزراعية في قبول المحصول من منتصف سبتمبر .

وتترك الأجزاء الخضراء من النبات لتجف على سطح الأرض بقصد استعمالها علفا للماشية في الشتاء كما يستعمل القشر الناشف للفول علفا أيضا .

أما القشرة الحمراء الرقيقة التي تحيط بالفولة ذاتها فتعتبر سمادا جيدا في الزراعة وخاصة في البساتين .



زراعة البرسيم :

المتجول فى الحقول المصرية يرى الفلاح منشغلا بزراعة البرسيم خلال شهرى سبتمبر واكتوبر ، وكلما بكر كان افضل وضمن نمو الشاتات قبل حلول الشتاء ■

وهنا يفضل معاملة التقاوى بالبكتريا العقدية والعقدين قبل الزراعة ■

وتتم الزراعة بتقسيم الارض الى احواض وغمرها بالماء بعد العزق الجيد ، ثم تنثر التقاوى على الارض وهى لا تزال مشبعة بالماء .

وتبدأ الحشة الاولى بعد شهرين تقريبا فى الزراعات المبكرة وتليها الحشة الثانية بعد ٤٠ يوما ثم الثالثة بعد ٣٠ — ٤٠ يوما من الثانية .

ويحتاج الفدان لحوالى جوال ونصف من سماد السوبر فوسفات .

وتترك الحشة الاخيرة للبرسيم الربانة لانتاج التقاوى قبل نهاية مارس لتوفير المدة اللازمة لعقد البذور قبل تاريخ منع رى البرسيم وهو ١٠ مايو .

وتحصد البذور بمجرد النضج وقبل الجفاف خلال النصف الثانى من يونيه حتى لا تنفرط او تصاب بالسوس ■

زراعة الفاصوليا :

تزرع الفاصوليا خلال شهر سبتمبر واوائل اكتوبر فى مصر ، حيث تحتاج فى نموها لجو معتدل ساعدها على عقد الازهار فى نوفمبر .

وتجود زراعة الفاصوليا فى الاراضى الصفراء الثقيلة ، على انها تزرع فى الاراضى الاخرى بشرط خلوها من الاملاح الضارة والرطوبة الارضية الزائدة ■

وتعد الارض للزراعة بالحرث الجيد مع التسميد بالسماد البلدى والتخطيط بمعدل ١٢ خطا فى القصبتين مع مسح الريشة القبلية او الغربية والرى .

وعند الجفاف المناسب تزرع البذور سرا بين الواحدة والاخرى ١٠ سم على عمق ٥ — ٧ سم . ويجب انتقاء البذور الكبيرة الحجم للزراعة لضمان الحصول على محصول وفير .

وترقع الاماكن الغائبة بعد اسبوع او عشرة ايام .

وتسمد الفاصوليا بعد تمام الانبات بخليط من ١٠٠ كجم سوبر فوسفات مع ٥٠ كجم سلفات النشادر للفدان ، وكمية اخرى مساوية عند بدء الازهار .



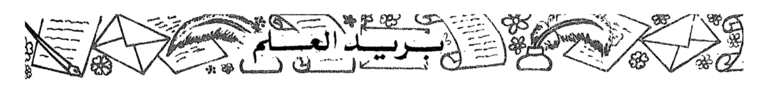
الفاصوليا

مواد لاصقة للفيشانى

ستشحن خلال الشهر الحالى والشهر القادم عدة اطنان من المواد اللاصقة المانعة للنش وخلاط الخرسانة قيمتها حوالى ١٢٠٫٠٠٠ جنيه استرلينى الى مصر والمملكة العربية السعودية والبحرين وقطر ودبى .

والقسم الاكبر من هذه الشحنة هو مواد لاصقة لبلاط السيراميك، وسيشحن منها ٢٥٠٫٠٠٠ لتر الى البحرين وحدها .

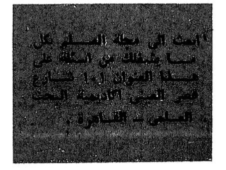
وطلبت دبى مادة البوليفنيل اسيتات لطلى الجدران الاساسى ضد الماء لدهن صهاريج الماء الخرسانية الضخمة . كما طلبت مادة لاصقة اخرى ضد الماء لتثبيت البلاط على جدار ارتفاعه ٢٫٣ متر لمحطة لغسيل السيارات .





اعداد وتقديم :
محمد عليش

- د. رمسيس بديع
- د. عدلى سلامة
- د. عبد الرحمن البناك
- د. عبد الرحمن البناك
- د. م. محمود سرى طه
- د. محمد احمد سليمان


ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى - القاهرة .

مرض السكر من الامراض الشائعه الحدوث .. وهو يظهر على الكبير والصغير والمراة والرجل .. ماهو التفسيير العلمى لمرض البـول السكرى ؟

وما اعراضه ومضاعفاته ..وهل الوقاية من البـول السكرى ممكنة وماهو العلاج .

محمد محمد خضيرى ابراهيم
سوهاج

مرض البول السكرى ينتج لنقص فى كمية الانسولين التى يفرزهـا البنكرياس او لعدم فاعلية هـذه الكمية .

وقد يكون ذلك لتلف فى الخلايا او قلة عددها .. او لوجـود بعض المواد أو الهرمونات التى تضـاد مفعول الانسولين فى الجسم .

وينقسم مرض البول السكرى الى قسمين : اولهما مرض البول السكرى الذى يصيب صغار السن ويكون فيه نقص حاد فى الانسولين المفرز .

والثانى مرض البول السكرى الذى يصيب كبار السن وفيه عامل وراثى ولان كمية الانسولين المفرزة قد تكون طبيعية ولكن غير فعالـة او غير كافية .

ومن اعراض البول السكرى للصغار كثرة التبول ليلا ونهـارا والعطش الشديد والجـوع وكثرة الاكل ويختلف البول السكرى عند كبار السن فى انه قد يكتشف فجاة لعدم وجود اعراض كالسابقة اوعند ظهور بعض المضاعفات فى العـين او القلب او الاسنان أو عـدم التآم الجروح وخلافه .

ولتجنب مرض البول السكرى يراعى عدم السمنة والاقلال مـن المواد السكرية والنشوية مع ممارسة الرياضة .

وقد امكن لمرضى البول السكرى العلاج باستعمـال الانسـولين او الاقراص أو الرجيم التحكم فى نسبة السكر فى الدم وتقليل المضاعفات .

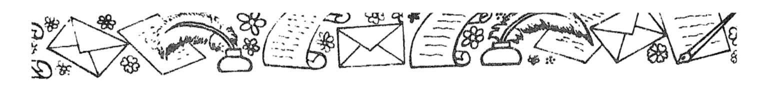
معهـد السكر
أ.د . رمسيس بديع

نعلم بما لا يدع مجالا للشـك ان القمر يستمد ضوءه من الشمس .. وهذا جاء منذ اربعة عشر قرنا فى القرآن ((هو الذى جعل الشمس ضياء والقمر نورا وقدره منازل لتعلموا عدد السنين والحساب)) . صدق الله العظيم . كما يدور فى راسى لماذا لا نرى اشعـة الشمس وهى ساقطة على القمر ؟ .

حمدى محمود حسنين
بكالوريوس - صيدلة اسكندرية

اننا نتفق مع ما جاء فى خطابك يا عزيزى فالقمر يستمد نوره مـن ضوء الشمس كما جـاء فى الآية الكريمة ((هو الذى جعـل الشمس ضياء والقمر نورا)) . فالقمر جسم معتم اما الشمس فهى نجمة متوسطة الحجم تصل درجة الحرارة عنـد مركزها ١٦ مليون دجة مئـوية وتتولد فيها الطاقة بالتفاعـلات النووية .. ويرى القمر عندمـا تسقط اشعة الشمس عليه وتنعكس من سطحه فى اتجاه الارض ولانرى اشعة الشمس وهى تسقـط على القمر لانها تسقط فى اتجاهه وليس فى اتجاه الارض .

ا. د. عدلى سلامه
نائب مدير معهد الارصاد بالاكاديمية



ماهى انواع الاسماك التى تعيش فى المياه المالحة ؟

وماهى انواع الاســـماك التى تعيش فى المياه العذبة ؟

غـادة ممدوح شكرى ـ منشية البكرى

اسـماك المياه البحرية

ألبورى ـ الطوبار ـ القاروص ـ الدنيس ـ الوقار ـ القـــروش ـ الباراكودا ـ السردين ـ الرنجة ـ سمك القد أى (البكالاه) ـ البربونى الشعور ـ المحينى

اسـماك المياه العذبة

البلطى ـ قشر البيـــــاض ـ الساموس ـ الثعابين المبـــروك ـ البنى ـ اللبيس ـ القراميـــط ـ الشيلان ـ الشلبة ـ كامب السمك الرايه ـ البياض

د. عبد الرحمن الباك

الطالب جلال حسن جلال ـ شبرا

يشغلنى موضوع يمس تخصصى العلمى يتعلق بمهمـــة الطـــالب الجيولوجى فقط

وكذلك الجيولـوجى الكـــكيميائى كتخصص مزدوج

وما هى مجالات عمل كل على حدة.

لا تخجل يا صديقى من نفسك. اذ صححت لك ما وقعت فيه مـن خطأ .. فلكل عالم هفوة .. حيث جاء فى رسالتك

واللفظ العلمى الصـحيح لهـــذا التخصص هو

وفى مجالات عمـــل هذا التخصص يتـــوقف على لقـــدرات التى تقوم بدراستهـــا خـــلال سنوات التخصص اذ قد يغلب احدها عـلى الاخر .. بمعنى قد تكون مقررات فى مجال البترول فيكون مجـــال العمل بعد التخرج فى هذا المجال. أما فى مجـــال عمـــل الكيمياء الجيولوجية فهـــو تخصص ذو شقيـــن كيميـــائى وجيولوجى اى يقـــوم المتخصص فى هذا المجال بعمل تحليل كيميائى للعينة لمعرفة مواد تكوينها ونسبـــة كل معدن فيها .. والشق الثـــانى الجيولوجى لمعرفة الظـــروف التى نشأت فيها هذه العينة من ناحيـــة الضغط والحرارة وخلافه .

موريس ثابت

كيفية تركيب الدوائر الكهربائية واصلاح الراديو والتليفزيون ومـا الى ذلك من موضوعات هل يمكن للمجلة ترتيب حلقات تدريبية عنها

محمد محمود عبد الله

١٨ شارع فارسكور ـ مصر الجديدة

جـ ـ ننصح القارىء العزيز اما الالتحـــاق بالمعاهـــد او المدارس الصناعية الحكومية او الاهلية مثل معهد الساليزيان بروض الفرج أو المعاهد ومراكز التدريـــب المهنى الاخرى المماثلة .

اما بالنسبة للاطلاع فى هـــذا المجال فهناك مجموعات من الكتيبات الممتازة وعلى سبيـــل المثال مـــن سلسلة مطبوعات الهـــوايات ـ اصلاح الراديـــو والناشر مكتبة الهلال بالفجالة او سلسلة كل شىء عن الراديو والتليفزيـــون والناشر دار المعارف .. الخ .

دكتور / محمود سرى طه

القارىء احمد محمود حجازى بمدينة نصر ـ يسال عن عـــدد الايام التى يقطع فيهـــا كل كوكـب من كواكب المجموعة الشمسيـــة المسافة حول الشـــمس او لماذا لا يضـــع العلماء الكويكبات ضـــمن كواكب المجموعة الشمسية ؟

ويسأل كذلك عـــن الـرحلة الكشفية لكوكب زحل ؟

تتباين المسافة التى تفصل بين مختلف الكواكب وبين الشـــمس ابتداء من كوكب عطارد الذى يبعد ٥٨ مليون كيلومتر وحتى كوكب بوتو الذى يبعد عن الشمس بمقـــدار ٥٩٤٦ مليون كيلو متر وعلى ذلك فان زمن اتمام الدورة الواحـــدة حـــول الشمس أى طول السنـــة الكوكبية تختلف من كوكب الى آخر فهى فى كوكب عطارد ٨٨ يومـــا ارضيا وفى كوكب الزهرة ٢٢٥ يوما وفى الارض ٣٦٥¼ يوم وفى كوكب المريخ ٦٨٧ يوما أما فى حالة كوكب المشترى فانه يقطع المسافة حـــول الشمس فى ١٢ سنة ارضية وزحل فى ½ ٢٩ سنة و ٨٤ سنـــة فى حالة كوكب يورانوس و ١٦٥ سنة فى كوكب نيتسون ٢٤٣ سنـــة بالنسبة لكوكب بلوتو .

ان ارسال مركبات الفضاء الى الكواكب عمل شاق ويحتـــاج الى حســـابات متناهية فى الـــدقة والتعقيـــد وعمليات فى منتهـــى الصعوبة تنحصر فى :



١ ـ ضمان عمل البطاريات التى تغذى المركبة بكفاءة عالية طول فترة الرحلة وهى فترة طويلة

٢ ـ الضبط الدقيق والتصحيح المتوالى لمسار المركبة وهى فى طريقها الى الكوكب ـ ولقد اطلقت المركبة الامريكية مارنر ٤ الى المريخ فى ٢٨ نوفمبر سنة ١٩٦٤ فمرت بجوار المريخ فى ١٤ يوليو١٩٦٥ اى بعد سبعةأشهرونصف والمريخ يبعد عنا مسافة تبلغ سبع المسافة الى زحل .. هذا الى جانب ان المعلومات ليست كافية عن كوكب زحل من حيث طبيعة التضاريس على سطحه نتيجة لتلك الحلقات الثلجية التى تحيط به بعرض ٧٠ الف كيلو متر وسمك ٥ كيلو مترات وتعوق عملية دراسة الأسرةكل ١٥ سنه حيث يكون فيهامتعامدا مع مدار الارض. فضلا عن أن كثافة هذا الكوكب اقل من كثافة الماء اما الكويكبات فهى آلاف من الاجسام التى تسير فى تيار لاينقطع فى مدار حول الشمس يقع فى فجوة كبيرة بين المريخ والمشترى .. وهى مختلفة فى الحجم والمعها يمكن رؤيتة بالعين المجردة ليلا ويسمى « فيستا » وقطره ٢٤٠ ميلا فى حين أن قطر الكويكب سيرس يبلغ ٤٨٠ ميلا بينما يصل قطر الكثيرمن الكوكبات الى ٤ أميال .. وتتكون هذه الكويكبات من كتلة غير منتظمة من الصخور ويظن البعض ان هذه الكويكبات كانت كوكبا واحدا كبيرا وتعرض لكارثة كونية بتفتته الى هذا القدر الهائل من الكويكبات الصغيرة .

دكتور / محمد احمد سليمان

معهد الارصاد الفلكية بحلوان

على عبد السلام عمار

يسرنى أن اتقدم للسيد رئيس تحرير مجلتى العزيزة بالتهنئة بالعيد السعيد وكل من يشارك فى تقديم معلومات بالطريقة الميسرة التى يمكن للقارىء أن يستوعبها بسهولة ويسر وان يكون اصدار المجلة بالصورة التى تعودنا عليهاولا داعىللاعداد الخاصة التى قد تهم عدداً قليلا من القراءوانامع رأى رئيس التحرير فى ان تصدر المجلة مع اعدادها « ملحق » « كتيب تخصص » تتناول فيه الاكاديمية مواضيع فى مجال معين من المعرفة مع التوسع فيها وتناولها من جميع الجوانب وفى هذه الحالة أرى ان ترفعالمجلةسعرها عند صدور العدد الاضافى أو الملحق حتى لا تزيد الاعباء على المجلة مع سعرها الزهيد ... والله ولى التوفيق .

* * *

امير محمود صدقى ـ البحيرة ـ دمنهور

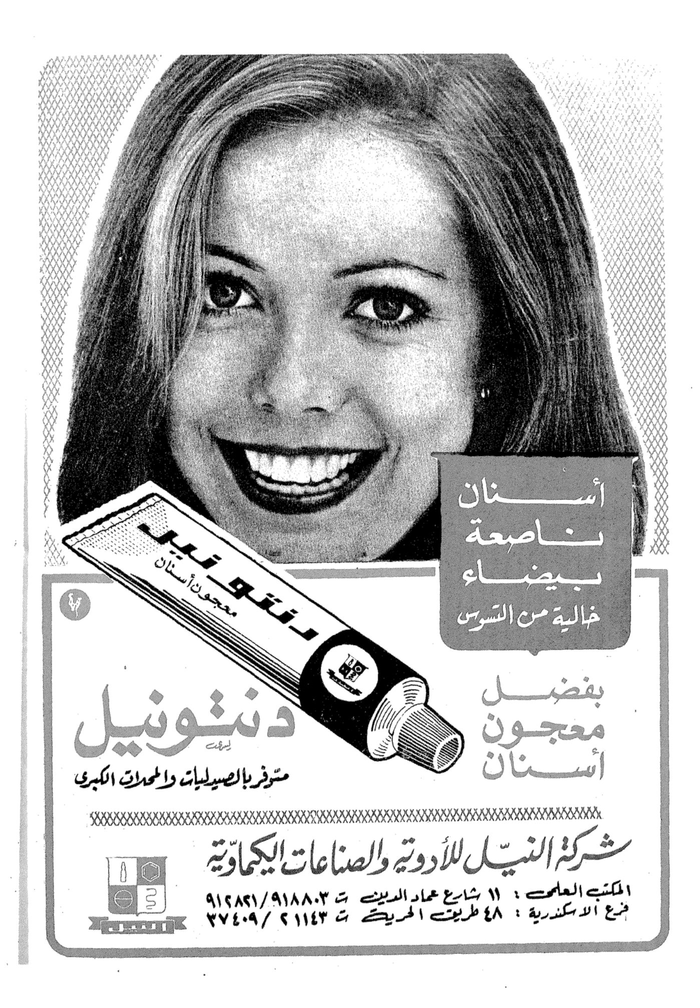
سررت عندما وجدت اسمى ضمن الثلاثة الفائزون فى مسابقة المجلة .. وكانت الجائزة تمنح لخمسة اشخاص وفجاةوبدونسابق انذار اصبحت تمنح لثلاثة . وأرى تمشيا مع سياسة المجلة واهدافها ومع ما تقدمه منمواضيععلمية أن ترصد الجوائز على أن تكون عبارة عن كتب علمية حبذا لو كانت فىنفس تخصص الفائز اذا كان طالبا او اضعف الايمان ١٢ عددا من اعداد المجلة من سنوات اصدارها كما كانت تفعل من قبل .. مع شكرى وتقديرى للسادة المستشارين .

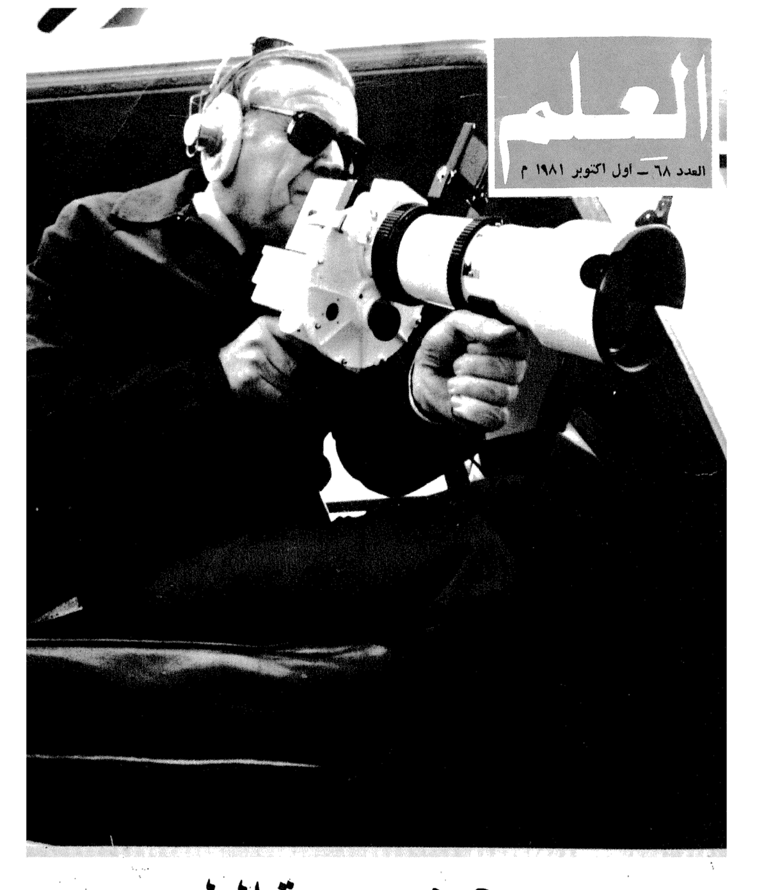
* * *

سوزان حلمى السيد على ـ طنطا

اننى من اصدقاء المجلة لم استطع الحصول على عداى يناير (٥٩) ويوليو (٦٥) وذلك لنفاذهما فأرجو ان تمكنونى من شراء هذين العددين ومعرفة ارسال القيمة .. مع خالص شكرى لكل العاملين فى اخراج مجلتىالمحبوبة على الصورة المشرقة التى نفخر بها وباثرائنا بموضوعاتها العلمية المبسطة .

يسعد مجلة العلم ان تلبى طلبك ياعزيزتى باهدائك مافاتك من اعداد بناء على جيهات المستشار العلمى أ.د. الشيشينى تشجيعا لمن يقتنى مجلة العلم ويواظب على قراءتها .

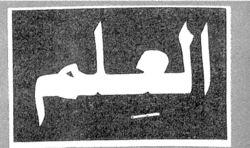

أسنان
ناصعة
بيضاء
خالية من التسوس
بفضل
معجون
أسنان
دنتونيل
معجون أسنان
دنتونيل
متوفر بالصيدليات والمحلات الكبرى
شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية
المكتب العلمي : ١١ شارع عماد الدين ت ٩١٢٨٢١/٩١٨٨٠٢
فرع الاسكندرية : ٤٨ طريق الحرية ت ٢١١٤٣ / ٣٧٤٠٩
النيل



● هجــــرة الطيــــور
● خــــداع البصـــــر
● صــوت الإنســـان

الفكــر
الإسلامى
وأصالته

١٠ ج



مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٦٨ — أول أكتوبر ١٩٨١ م

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية ٢٤ ش زكريا احمد ٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع قصر النيل ٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية ..

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم .

شركة التوزيع المتحدة — ٢١ شارع قصر النيل ..

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

فى هذا العدد

صفحة

كوبون الاشتراك فى المجلة

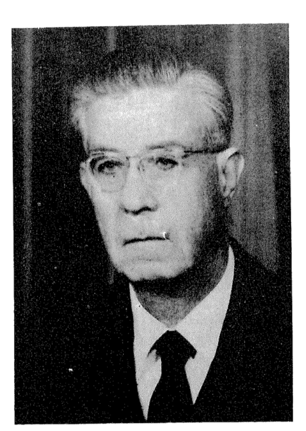
الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

مدة الاشتراك ....





النجاح
لايتحقق مصادفة
ولكنه ثمرة الإخلاص..

يؤسفنى أن تكون كلماتى اليوم حزينة ، فقد فقدت « مجلة العلم » ، واحد من اخلص المشرفين عليها ، وهو المغفور له « الدكتور عمادالدين الشيشينى » .

وتاريخ العالم الفقيد زاخر بخطوات البناء ، على طريق العلم .. كان استاذا من اساتذة كلية العلوم ، فلم يبخل على تلاميذه ، بخبرته وتجربته ، وظلت الرابطة بينه وبينهم قوية ، حتى بعد أن تخرجوا فى كلياتهم ، وانصرفوا الى مختلف الاعمال .

وعندما انشئت اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، كان الدكتور عماد الدين الشيشينى ، واحدا ممن ساهموا فى اقامتها على اسس علمية تخدم العلم ، وتجمع الطاقات العلمية ، فى الجامعات ومراكز البحوث ، ليعملوا على حل مشكلات المجتمع ، من خلال مجموعات العمل التى انتظموا فيها .

وكان مما عمل له الدكتور الشيشينى ، وتحقق بالفعل ، هو تبسيط العلم للمواطن العادى ، الذى يعيش بالعلم ، دون أن يدرى .. او يدرى بدرجة لاتكفى لتطوير العلم ، وزيادة العناية به ، عملا على تطوير المجتمع الى ما هو أفضل .

ومنذ خمس سنوات ، ومجلة العلم تصدر بانتظام ، وتحاول فى كل عدد من اعدادها أن تزيد الرصيد العلمى لدى القارىء العادى ، الذى ترهقه الارقام وتفصيلات التجارب العلمية . فيبتعد عنها ، وقد يعاديها ، فالانسان لا يعادى ما يعرفه ، ولكنه يعادى مايخفى عليه ، او يشق على فهمه .

والذى لا شك فيه ، أن الدكتور العالم الفقيد عماد الدين الشيشينى ، كان واحدا من اهم الذين يرجع اليهم فضل صدور هذه المجلة ، وفضل انتظامها ، فقد وضع كل ما يملكه من طاقة ، فى خدمتها ، حتى انتقل الى رحمة الله .

لقد حقق الفقيد ، ما ننشده من أهداف ، واثبت بعمله الدءوب ، ان النجاح لا يتحقق مصادفة ، ولا يأتى عفوا ، ولكنه ثمرة الاخلاص والامانة والدأب على العمل المتصل الذى لا ينقطع .

واذا كان من المتعارف عليه الآن ، ان التعلم طوال الحياة ، قد صار فلسفة تتبناها كل الهيئات العلمية على كل المستويات ، فقد نعتز نحن فى هذه المنطقة من العالم ان آخر الاديان المنزلة من عند الله ، وهو الاسلام ، قد دعا كل الناس الى طلب العلم ، من المهد الى اللحد .

ولقد كان الدكتور الشيشينى ممن طبقوا هذا على انفسهم ، فاستمر يتعلم ، وينشر العلم مبسطا للناس ، حتى ذهب الى رحمة الله .

عماد الدين الشيشينى اذن ، قد كان صورة صادقة للعالم الحق الصادق مع نفسه ومع الناس .

واذا كان الرجل ، قد ارتاح فى آخرته ، فان تلاميذه سيملأون مكانه ، فيتأكد بهم فضله ..

والكلمات التى يمكن ان تكتب عن الدكتور عماد الدين الشيشينى لا تنتهى .. فلنقف عند هذا الحد ، سائلين المولى للفقيد الرحمة ، ولاسرته وتلاميذه .. العزاء .

عبد المنعم الصاوى



• رفع ذكاء أطفال دولة بأكملها!
• فى الطريق إلى سوبرمان !
• أجهزة للكشف عن المنازل لمنع انهيارها

رفع مستوى ذكاء اطفال دولة باكملها
اكتشافات مذهلة فى مجال الهندسة الوراثية

فى الشهر الماضى اجتمع فى مدينة مونتريال بكندا علماء يمثلون ٤٣ دولة لمناقشة وبحث وتبادل المعلومات عن موضوع على جانب كبير من الاهمية ، وهو كيفية تحديد الطفل الموهوب والتوصل الى ما يمكن تسميته بالسوبرمان . وكانت التجارب السابقة التى قام بها العلماء فى المانيا النازية تحت رعاية هتلر الخاصة للتوصل الى جنس متفوق وما صاحب ذلك من دعاية مضادة فى الدوائر الغربية قد ادت الى عدم بحث هذا الموضوع لسنوات طويلة .

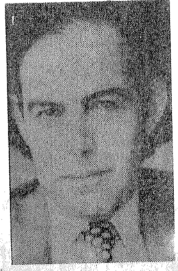
ولكن خلال السنوات الماضية ، وبعد الاكتشافات المذهلة فى مجال الجينات وما يسمى بالهندسة الوراثية ، بدات الابحاث تتجه مرة اخرى الى هذا الموضوع . بل ان الكثيرين من العلماء يؤكدون ان الابحاث فى هذا الاتجاه تعتبر من اكثر الامور اهمية بالنسبة لاستمرار بقاء الجنس الآدمى وتطوره .

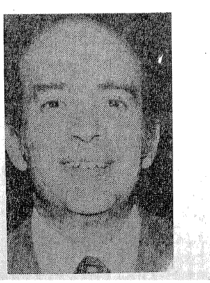
وفى اوائل هذا الشهر بدات فى فنزويلا احدى دول البترول الغنية ابحاثا على جانب كبير من الاهمية وان كانت تحمل طابع العلم الخيالى فالهدف من هذه الابحاث هو رفع درجة ذكاء الشعب الفنزويلى باكمله ! والاب الروحى لهذا المشروع الطموح هو الدكتور لويس البرتو ماشادو اول وزير لاول وزارة من نوعها فى العالم ، وهى وزارة تنمية الذكاء !

ويبلغ الدكتور ماشادو من العمر ٤٩ عاما ، وهو يؤمن بانه من الممكن خلق الذكاء ، وكذلك تطوير نسب الذكاء الحالية لدى الناس للوصول بالامكانيات العقلية للناس الى اقصى طاقاتها . وهو يقول : (ان الرجل العادى يولد بامكانيات تفوق كثيرا امكانيات ليوناردو دافنشى)

وقام ماشادو بتجربة ١٤ برنامجا مختلفا للتدريب على التفكير وتنمية روح الخلق ، وتكوين المهارات . والبرامج تشمل التعليم النظرى ، والشطرنج ، والابداع الموسيقى ، والادراك الحسى ، وتقوية الذاكرة ، واستراتيجية حل المشكلات .

واهم هذه البرامج ، هو التدريب على التفكير ، والذى ابتكره الدكتور ادوارد دى بونو المحاضر بجامعة كمبردج بانجلترا ، ويعرف بالتفكير الجانبى وقبل ان يبدا مشروع ماشادو على المستوى الرسمى سبقته تجارب اخرى بدات فى اوائل هذا العام ، حيث قام ١٥٠ مدربا متخصصا بتدريب ٤٠ الف مدرس على الوسائل الجديدة .


الدكتور ادوارد برونو


الدكتور لويس ماشادو

وهم يقومون الان بالتدريس لاكثر من مليون و ٢٠٠ الف تلميذ ما بين التاسعة والحادية عشرة من عمرهم .. وفي نهاية هذا العام سيكون جميع المدرسين بفنزويلا وعددهم مائة الف مدرس قد أتموا تدريبهم ، بحيث يتمكن كل طفل في جميع انحاء البلاد من تعلم وسائل التدريب على التفكير الجديدة .

ويقول دي بونو .. انه حتى الاطفال الذين يعيشون في الادغال يقبلون بحماس شديد على البرامج الجديدة .. ويؤمن الدكتور ادوارد برونو ان نسبة كبيرة من الاذكياء لا يستفيدون من ذكائهم لانهم لم يتعلموا كيفية استخدام عقولهم .

« وهذا يشبه تماما اعطاء سائق رديء سيارة قوية . فان الذكاء وحده ليس كافيا ، بل يجب تدريب الناس على القدرة على التفكير » .

ويؤكد ماشادو ان الاطفال الذين اشتركوا في التجارب الاولى قد حققوا نتائج باهرة . فان اطفال المزارع المنعزلة ، وابناء الاحياء الفقيرة في المدن الكبرى مثل كاراكاس وماراكيبو قد طرات عليهم تغيرات جذرية واصبحوا يتقدمون بحلول كثيرة للمشاكل العالمية .

وحتى الان لا يوجد بلد آخر يقوم بنفس التجربة الفنزويلية الرائدة ، ومازال عدد غير قليل من العلماء لا يؤمنون بنظرية خلق الذكاء . وعلى الرغم من ذلك فانه يوجد الان اتجاه في الدول المتقدمة على اعتبار الاطفال الاذكياء ثروة قومية يجب اكتشافهم وتطوير قدراتهم في مدارس خاصة . وحتى الدول العريقة في النظام الديمقراطي قد اعدت مراكز خاصة للاطفال الموهوبين ، كما اقامت عدة مشروعات لتدريبهم واكتشاف اتجاهات مواهبهم لتوجيههم الاتجاه الصحيح .

● في الشهر الماضي اصدرت مقاطعة اونتاريو بكندا قانونا يسمح للسلطات التعليمية بتخصيص منح دراسية للاطفال الموهوبين لكى يتلقوا دراسات خاصة تتفق مع قدراتهم العقلية .

● اقامت الولايات المتحدة مكتبا اتحاديا لاعداد برامج للاطفال الموهوبين .. وقد بدأ هذا الاتجاه عندما نجح الاتحاد السوفيتي في اطلاق اقماره الصناعية الاولى . وقررت السلطات الامريكية البحث عن وسيلة لاكتشاف الموهوبين علميا بهدف زيادة عدد العلماء في امريكا

● وفي الاتحاد السوفيتي وعلى الرغم من المبادىء الشيوعية التى تنادي بتكافؤ الفرص .. فان المسئولين هناك من زمن طويل تبنوا نظاما يؤدي الى نوع من الطبقية العلمية ، وهو يقضي باكتشاف الاطفال الموهوبين في مختلف الاتجاهات العلمية ثم عزلهم في مدارس خاصة لتنمية وصقل مواهبهم .. وقد ادى هذا النظام الى وجود عدد كبير من العلماء في الاتحاد السوفيتي .

● اما في اليابان فيتم اختيار الاطفال في سن مبكرة جدا ابتداء من العام الثاني في عمر الاطفال واخضاعهم لنظام تعليمي خاص . ويقول البروفيسور كلاوس فاينشنك الالماني الغربي ، ان الاسلوب الياباني اقتصادي ، ولكنه صارم ، لانهم يقدمون للاطفال فرصة واحدة فقط ، فاذا فشلوا تراجعوا للخلف

● وفي بلغاريا وهي من الدول الشديدة الحماس لنظام الاطفال الموهوبين ، فيتم اختيار الاطفال من سن الثامنة والعاشرة من عمرهم .. وفي القريب العاجل سينخفض السن الى الثانية او الثالثة . ويقول ليفكو زدرافكر مدير عام وزارة التربية والتعليم البلغارية : « اذا امكنك اكتشاف نسبة عشرة في المائة من الاطفال الموهوبين ، فانك بذلك تقدم لبلادك ثروة قومية لا تقدر بثمن » .



في الطريق الى السوبرمان !

للاطفال الموهوبين علامات مميزة عن طريقها يمكن اكتشافهم . وقد قام الدكتور بيرتون هوايت والدكتورة جوان فريمان من انجلترا بتحديدها .

* ابتداء من سن الاشهر العشرة أو حوالي ذلك ، يكون الاطفال الموهوبون قد تطوروا اجتماعيا . ويستطيعون في تلك السن الاستحواذ على انتباه الكبار ويحسنون استغلالهم .

● يكونون دائما واثقين من انفسهم وفخورين بما يحققوه

● يبدون موهبة كبيرة في اداء ادوارهم في اللعب عن الاطفال

الاخرين كما يمكنهم قيادة المجموعة وكذلك الخضوع لاوامر القائد اذا كان غيره يتولى القيادة .

● لديهم المقدرة والرغبة فى المنافسة .

● عندهم مقدرة فذة لاكتشاف الاختلافات البسيطة والاتصالات غير العادية بين الاشخاص . كما يستطيعون الاحساس بالاخطاء التى قد تبدو منطقية ، وأيضا يقدرون على فهم وجهة نظر الشخص الاخر .

● عندهم مقدرة على التركيز المزدوج ـ أو اداء عملين فى وقت واحد وهكذا فانهم عندهم المقدرة على استيعاب المعلومات فى وقت محدد اكثر بنسبة كبيرة من غيرهم من الاطفال .

● لديهم مقدرة فذة على تعلم اللغات ، ويبدأون فى القراءة فى وقت مبكر .

ولم يكن من المستطاع منذ سنوات قليلة فقط التحدث عن حركة عالمية للعناية وتشجيع الاطفال الموهوبين ، لان النظم التعليمية الليبرالية كانت تعمل على طمس الفشل وتقف فى وجه المنافسة تحت ستار المساواة بين جميع الاطفال . ومثل هذه الافكار لازالت سائدة فى بريطانيا والمانيا .

وبعد الحرب العالمية الثانية ومحاولة طمس جميع التعاليم النازية فى المانيا ومختلف الدول الاوروبية التى عانت من ويلات الحرب والدمار ، كان مجرد التحدث عن الاطفال الموهوبين يثير ردود فعل عنيفة فى مختلف الاوساط الاجتماعية حتى اعتبر هذا النوع من الحديث من المحرمات التى لا يجب الخوض فيها .

وكان الفضل فى هذا المجال للاتحاد السوفيتي والدول الشيوعية الاخرى التى بدأت منذ سنوات طويلة فى الكشف عن الاطفال الموهبين والعناية بهم حتى يمكنها التفوق علميا على العالم الغربى .. وتدريجيا بدأت تلك الافكار تأخذ طريقها الى دول الغرب . ثم بدأت شبه ثورة تجتاح معظم الدول الاوروبية ، واشتكى مئيات من المدرسين وخبراء التعليم من ان آلافا من الاطفال الموهوبين يضيعون فى زحمة الفصول المدرسية وتوأد مواهبهم فى سن مبكرة .

وفى المؤتمر الذى انعقد فى فندق الملكة اليزابيث فى مونتريال كان هناك شبه اجماع من جميع العلماء على اتخاذ كافة الوسائل لمساعدة الاطفال الموهوبين .

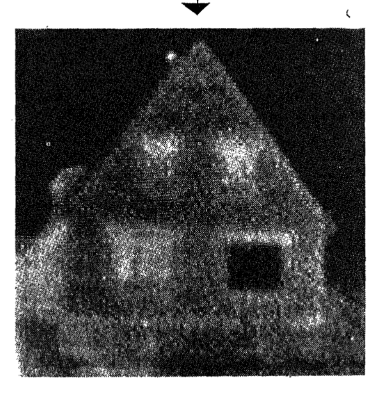
ولكن .. وكما اعلن كثير من العلماء ، ان هذا الاتجاه سيفتح الباب على مصراعيه امام عصر جديد .. فان التقدم السريع الذى احرزته الهندسة الوراثية وامكانية السيطرة على خصائص الجينات ، قد يزيد من جراة الكثير من مراكز الابحاث ويدفعها الى محاولة خلق الطفل السوبرمان بدلا من الانتظار لاكتشاف الموهوبين .

اجهزة للكشف عن عيوب المبانى منعا لانهيارها

اصبح من الممكن اكتشاف جميع العيوب فى المبانى سواء الحديثة أو القديمة وبذلك يمكن القضاء على ظاهرة انهيار المبانى والمنشآت وتعريض حياة السكان والعاملين للاخطار . وقد امكن تحقيق ذلك بواسطة نظام تكنولوجى حديث يعرف باسم (ثيرموجرافى) او قياس تغيرات الحرارة .

ويشتمل هذا النظام على حاسب الكترونى وشاشة تليفزيونية ، وتقوم كاميرا خاصة مجهزة بعدسات من الكوارتز بالتقاط

● صورة تليفزيونية لاحد المنازل للكشف عن العيوب التى قد تؤدى لانهيار المنازل .





● احـــدى الوحـــدات المتنقلة للكشف عن عيوب المباني ، وتظهر الكاميرا التى تعمل بالاشعة فـوق الحمراء مثبتة على سطح السيارة

الاشعة تحت الحمراء التى تصدر من واجهة المبني وتحوله الى اشباه موصلات بللورية شديدة الحساسية تطلق الكترونا واحدا بكل وحدة اشعاعية . وتقـــوم الالكترونات بأرسال صـــورة الى شـــاشة التليفزيون باللونين الابيض والاسود حيث تعبر البقع الخفيفة عن الحرارة المرتفعة والبقع الداكنة عن درجة الحرارة المنخفضة .

ويقوم الحاسب الالكترونى بعد ذلك بتنسيق هذه المعلومات واعـــادة ارسالها لتحويل الالوان الرمـــادية الى اخرى ملونة لتعطى تفاصـــيل اكثر للصورة التليفزيونية .. وقد قامت الشركات المنتجة لهذا النظام فى المانيا الغربية بتطوير الاجهـزة حتى يمكن استخدامها بواســـطة سيارات خاصة او بواسطة طائرات الهليكوبتر .

والصورة التى تبين درجـــات الحـــرارة والتى تلتقطهـا كاميرا (النظام) الجديد تستطيع الكشف عن المبانى التى توجد بها عيوب فى الانشاء ، مثل المواد غير المطابقـــة للمواصفات ، واخطاء التصميم ، وكل العيوب التى يمكن ان تؤدى الى انهيار المبنى . كما توجـــد وحدات اخرى مجهزة بكاميرا تعمل بالاشعة فوق الحمراء ومثبتة فوق سطح السيارة كما يبـــدو فى الصورة وتدار الكاميرا من داخـل السيارة . وتستطيع هذه الوحدة الكشـــف عن عيوب التركيبـــات الكهربائية ، والكشف ايضا عن اماكن مواسير المياه التالفة .

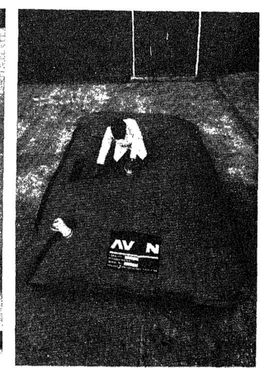
ويستغرق الكشـــف عن منزل مكون من اربعة طوابق حـــوالى خمس عشرة دقيقة ويتكلف حوالى ٣٥٠ ماركا المانيا . ولكن العمـــل يجب ان يتم بالليل حتى لا يحدث اى تدخل او تشـــويش يمكن ان يؤثر على دقة البيانات . وهـذا المبلغ يمثل فقط التكاليف الفعليـة لعملية الكشـــف بدون اضـــافة الربح .

ولا يقتصر الامر فقط على الكشف عن العيوب ، ولكن تقوم الشركات التى تمتلك هذه الوحدات بتقديم تقرير مفصل عن عيـــوب المبنى بالاضافة الى مقترحاتها عن عمليات الاصلاح وتكاليفها ، وكذلك تنذره اذا كان المبنى معرضا للانهيار .

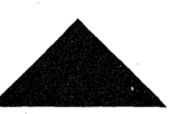
وقد استطاعت هذه الوحـدات خلال العام الماضى الكشف عن كثير من المبانى التى كانت على وشك الانهيار بسبب تسرب المياه داخل الجدران ، او لضعف الاساسات ، او لتسرب المياه الجوفية الى جدران المنازل القديمة والمبانى الاثرية .

وتقوم الان شركة دينلاند بمدينة كولونيا بانتاج وحدة متنقلة للكشف عن عيوب الطاقة . فيقوم صـاحب المبنى بتقديم معلومات مفصـلة عن مقدار استهلاكه الكهربائى فى السنة وكذلك اســـتهلاك الغاز او زيت البترول ـ وذلك فى حالة الشركات الكبرى ـ ويقدم ايضا معلومات عن مساحة النوافذ والابواب وكل مـا يتعلق بالمبنى .

وبعد ذلك تعطى هذه المعلومات الى الحاسب الالكترونى الذى يدير الوحدة . ثم تقوم الكاميـــرا التى تعمل بالاشعة فوق الحمراء بفحص المبنى وجمع المعلومات وتحويلها الى الحاسب الالكترونى الذى يقـــوم بعملية المقارنة . وخلال دقائق يقدم الحاسب معلومات دقيقة عن العيوب ووسائل توفير النفقات . ونتيجة لقيام الوحدة بالكشـــف عن مبنى المكاتب لاحدى الشركات ، استطاعت الشركة تحقيق وفر ســـنوى فى النفقات يزيـد على مبلغ ٣٠ الف مارك .







صهريج لحفظ المياه يمكن طيه ونقله بسهولة..

انتجت احدى الشركات البريطانية صهاريج لخزن المياه يمكن طيها ونقلها الى اماكن اخرى بسهولة ، الصهاريج الجديدة مصنوعة من البلاستيك وتصلح لخزن الماء مددا طويلة دون ان تلوثه او تفسده كما تصلح ايضا لخزن الزيوت وزيوت الوقود والتشحيم والديزل وبنزين الطائرات وشتى المواد الكيماوية .

تتراوح سعة الصهاريج من الف الى ٢٠ الف لتر ، اما الوحدات الكبرى فقد تصل سعة الواحدة منها الى ١٠٠ الف لتر حسب الطلب والصهريج الجديد يشبه المخدة وهو ممتلىء ، اما حين يصبح فارغا فاننا نستطيع ان نطوى اجزاءه بعضها على بعض فيصبح سهل الحمل .

من هنا فهذه الصهاريج الجديدة تعد بديلا جيدا عن الصهاريج الثابتة وهى اقل منها نفقة واسهل فى الاستعمال واسرع فى الانشاء والتنصيب كذلك لا تكلفنا هذه الصهاريج عناء التشييد والصيانة !

فضلات الدجاج علف للأبقار

فضلات الدجاج المذبوح لم تعد مشكلة ، فقد توصل احد المربين الانجليز الى استخدام هذه الفضلات فى انتاج علف للابقار بعد ان كان الطن الواحد من هذه الفضلات يتكلف ٣ جنيهات استرلينية لنظافة المكان .

وعملية انتاج العلف من هذه الفضلات تتم على اربع مراحل تبدا بتكديس الفضلات على عمق ٢ر٤ متر فى مكان مسقوف لمدة تتراوح بين ٤ ، ٨ اسابيع ، وفى اثناء هذه المدة تنخفض الرطوبة تدريجيا للقضاء على البكتيريا الضارة ، ثم تجفف الفضلات بعد ذلك على دفعات ، وبعد التجفيف تنقل الفضلات الى مطحنة تشبه مفرمة التبن ، قبل ان تدخل عملية البسترة فى آلة تستعمل حرارة البخار غير المباشر لمعالجة طن واحد فى الساعة لقتل ما تبقى من بكتيريا ضارة .

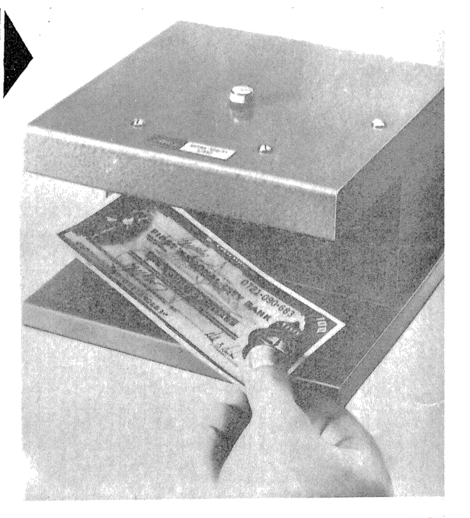
بعد ذلك تصبح الفضلات جاهزة للمرحلة الرابعة وهى الدخول فى خلاطة تخلطها مع كمية من الشعير والذرة والتبن المفروم والفيتامينات حتى تصبح علفا صالحا لغذاء الابقار .

الجدير بالذكر ان هذا النوع من الاعلاف يجعل وزن العجل يزداد من ١٠٠ كيلو جرام الى ٤٠٠ خلال ١١ شهرا فقط !!

لا تزوير بعد اليوم

السطو والقتل اصبحا موضة قديمة .. فقد حل محلهما التزوير المتقن للمستندات والاوراق المالية والشيكات بعد ازدياد حجم التبادل التجارى والنشاط المصرفى .

من هنا نشط المسئولون وراحوا يبحثون عن وسائل لمقاومة مرض العصر الجديد وهو التزوير ، واحدث جهاز فى هذا المجال هو ما طورته وزارة الداخلية البريطانية ويسمى (سبكت) ، وهو يعتمد على الاشعة تحت الحمراء فى كشف التزوير فورا فى جوازات السفر وغيرها عن طريق الحك او الاضافة او الصور او الطوابع والاختام ، والجهاز الجديد يعمل بالبطارية او الكهرباء . وتقوم فكرة عمله على تسليط الاشعة على الصفحة المشكوك فيها فتظهر الخصائص الكيماوية للحبر المستعمل ومدى اختلافها او تطابقها وكذلك اكتشاف الحك او غيره .



تقليعة جديدة من اسلاك التليفونات

بعد اكتشاف الالياف البصرية التى تستخدم فى كابلات التليفونات لنقل المكالمات التليفونية ونقل الارسال التليفزيونى .

استطاعت احدى بيوت المودة ان تستعمل هذه الالياف البصرية فى صناعة الحلى للسيدات

★★★



اخبار العلم

أول مرصد شعبي في مصر يقام في الاسكندرية

اثناء انعقاد المدرسة الفلكية الصيفية الدولية قضى الدارسون والاساتذة ليلة في مرصد خاص بالسيد ديفيد سيل مدير المكتب الثقافي الامريكي بالاسكندرية .

فهو يمتلك منظارين احدهما عاكس قطر مرآته ١٦ بوصة يستعمله في ارصاد وتصوير النجوم والكواكب والسدم .، والآخر عاكس ايضا قطر مرآته أصغر من ذلك بكثير ويستعمله في رصد قرص الشمس والسنة اللهب الشمسية مزودا بالمرشحات الضرورية .

وقد حصلت محافظة الأسكندرية على موافقة الجهات الأمريكية لاهداء المحافظ منظارا متوسط الحجم سوف يوضع في مكان مناسب بالاسكندرية وتلحق به قاعة وصالة عرض تذكارية تبرز نشاط مدرسة الاسكندرية في تقدم علم الفلك .

ولا اشك في ان هذا المشروع سوف يضع مصر ، بدءا بالأسكندرية ، على أوسع أبواب النشاط الفلكي ثقافة ودراسة وابحاثا . ومع امتنان المدرسة الفلكية لهذا الرجل المتيم بهوايته الفلكية وجهوده من اجل اتمام هذا المرصد الشعبي ابدى كل من هيئة بحوث معهد الارصاد وهيئة تدريس قسم الفلك بجامعة القاهرة كل رغبة واستعداد للمعاونة في انجاز هذا المشروع العظيم .

مصر تودع رائد علم النبات

حفيد الزعيم محمد فريد

ودعت مصر منذ أسابيع علما من اعلامها .. استاذا وعالما وانسانا عزيزا علينا جميعا ..

ظل الدكتور عماد الدين الشيشيني حتى آخر لحظة في حياته يعطي الكثير في المجال العلمي يراجع بحوث الشباب ويشترك في المؤتمرات والندوات واضعا خبرته وجهوده في خدمة مصر .

عرفه القراء استاذا وعالما يحاول تبسيط العلم وتقديمه في صورة مستحبة بسيطة تساهم في تقدم الشباب ومعرفتهم بالعلوم العالمية وتطبيقها في المجال المحلي .

لقد ساهم كأحد الطلائع في خدمة العلم باشرافه على اصدار مجلة العلم الاولى من نوعها في الشرق

كما اشرف على العديد من المشروعات الانتاجية الكبرى التي تدر الخير على الجميع ، فقد عمل منذ توليه وكيلا لوزارة البحث العلمي على توجيه بحوث المعاهد النوعية نحو النواحي التطبيقية للمساهمة في خطة التنمية .

وكانت ثمرتها الدراسات المختلفة للبدء في استصلاح ثمرتها الدراسات المختلفة للبدء في استصلاح ٣٠ الف فدان غرب النوبارية وايضا لاجراء البحوث وتقديم الخدمات في مجال دراسة النواحي العلمية والتطبيقية في موضوع نواتج تحلل البروتينات النباتية ، كذلك اجراء البحوث اللازمة لاستزراع الاسماك في مزرعة المنزلة وبركة العباسية ، وقد امتد هذا النشاط الى البناء ايضا وذلك باجراء دراسات وبحوث على الاسمنت البورتلاندي والحديدي المصنع محليا لامكان استخدامه في مجالات الخرسانة المسلحة .

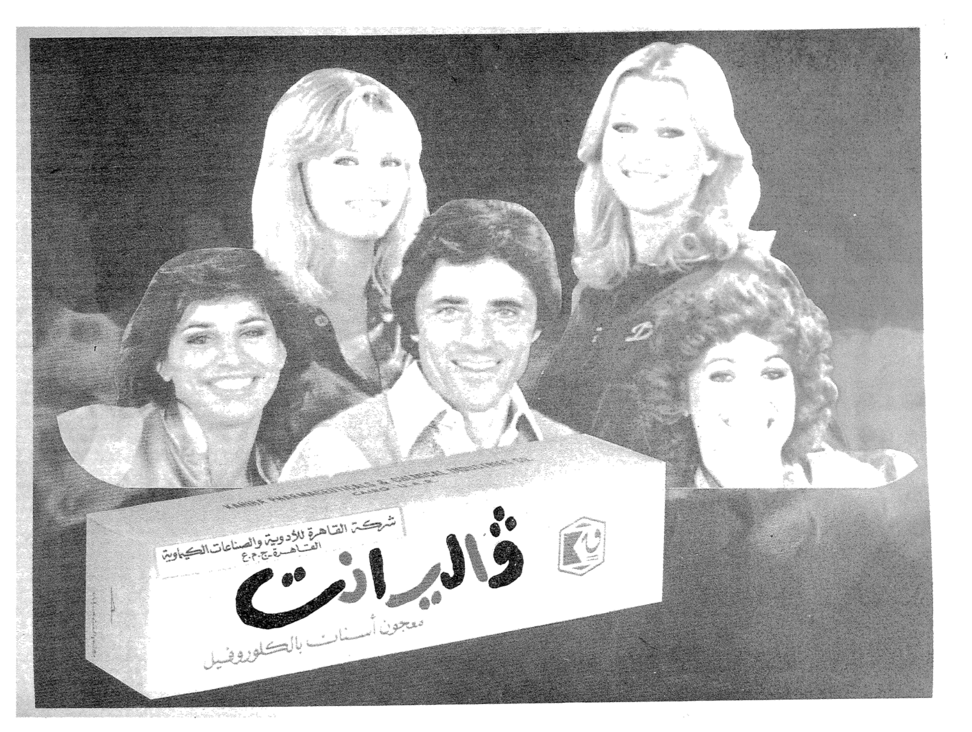
وليس كل هذا العطاء بغريب على الدكتور الشيشيني اذا ما عرفنا انه حفيد للزعيم الوطني محمد فريد الذي عاش حياته كلها من اجل مصر .

والدكتور الشيشيني تخرج من كلية العلوم جامعة القاهرة عام ١٩٣٧ وظل بها معيدا ثم مدرسا حتى عام ١٩٤٧ ثم انتقل الى علوم الاسكندرية ليعمل بقسم النبات مدرسا ثم استاذا مساعدا حتى عام ١٩٥٤ ثم بعد ذلك استاذا لفسيولوجيا النبات بها الى أن عين في عام ١٩٦٦ وكيلا لوزارة البحث العلمي ثم نائبا لرئيس اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا عام ١٩٧١ ثم مستشارا علميا بها عام ١٩٧٧ .

ومنحته الدولة وسام العلوم من الطبقة الأولى عام ١٩٨٠ .

ونحن اليوم اذ نودع الدكتور عماد الشيشيني ، فاننا نعاهده على المزيد من العطاء والحب من اجل تطويع العلم نحو التنمية والبناء .

« أسرة التحرير »


شركة القاهرة للأدوية والصناعات الكيماوية
القاهرة ـ ج.م.ع
ڤاليرانت
معجون أسنان بالكلوروفيل

هجـــرة الطيـــور



* سرب من الطيـور المهـاجرة تهتدى بالشمس والنجوم ليلا .

وبالنّجْم هُمْ يَهتدُون

الدكتور عبد المحسن صالم

عفوا .. فلسنا وحدنا على هذا الكوكب !

ومعذرة .. اذا كنا قد استعرنا هذه الآية الكريمة ، لتكون عنوانا لتلك الدراسة المثيرة . فالآية تخاطب البشر ، او هى تبدو كذلك ، ومع ذلك دعنا نرى .

فالانسان لا يستطيع ان يهتدى بالنجم او النجوم ، الا اذا كان على دراية ومعرفة بمواقع هذه النجوم ، ثم لابد ان يكون دارسا للحركة الظاهرية التى تبدو على هذه النجوم نتيجة لدوران الارض حول محورها ، الى آخر هذه الامور التى لا يقدر عليها الا كل من اوتى شيئا من علم .

ومعذرة مرة اخرى اذا اقحمنا الطير معنا فى هذه المعرفة ، لانه اتخذ النجوم كعلامات على الطريق

ليهتدى بها فى رحلاته الطويلة ، لتكون خير مرشد فى اسفار قد تستمر اسابيع وهى محلقة بين الارض والسماء .

وأسفار الطيور أقدم — بلا شك — من أسفار الانسان ، لان الطيور قد سبقتنا فى الظهور على هذا الكوكب بعشرات الملايين من السنين ، ومعنى انها لازالت تعيش بيننا حتى اليوم دون ان يحل بها الهلاك أو الانقراض ، معناه انها قد عبرت هذه الملايين من الاعوام دون أن تخطىء أو تضل الطريق ، لان الخطأ فى اسفارها — حتى ولو كان ضئيلا — سيؤدى بها الى الهلاك لا محالة .

فرحلات الطيور التى نقدمها هنا ليست رحلات محلية ينتقل فيها الطير بين عشه وبين مصدر رزقه ، ولا هى دولية ، ليعبر الحدود بين دولة ودولة ، لكن رحلاتنا هذه على مستوى القارات ، وفيها يهاجر الطير من قارة فى اقصى الشمال ، الى اخرى فى اقصى الجنوب ، وهذا يعنى ان طيورنا المهاجرة تقطع فى اسفارها آلاف الكيلو مترات .. واحيانا دون توقف لايام قد تطول .

فمن منا يستطيع ان يشد عصا الترحال ، من مصر أو العراق او قطر أو اليمن .. الخ ويتوجه بمفرده الى جزر الهند الشرقية أو الغربية أو جزر الماركيز ، أو اية جزيرة أو جزر بعينها فى احد المحيطات الهائلة ، دون أن تكون معه خريطة أو بوصلة أو أن يضع علامات على الطريق ، أو دون ان يسأل احدا ليدله على السبيل الذى يجب عليه ان يسلكه ، حتى يصل الى ضالته ؟ .. ترى ، هل يصل الانسان ذو الفكر الصائب والعقل الراجح دون سابق معرفة بمسافات أو بحور أو شرق وغرب .. الى آخر هذه الامور التى نعرفها من خرائطنا وخبراتنا السابقة ؟

اغلب الظن انه لن ينجح .. لكن للطير شأنا آخر .

—

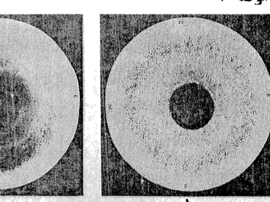
العالم كله يعرف الطيور المهاجرة من قديم الزمن ، ففى كل موسم تحل بعض انواعها ضيوفا علينا ، وقد تعيش بيننا اياما واسابيع وشهورا ، وبعدها تختفى عن الانظار ، فكما جاءت من اسفارها فجأة تهاجر عنا فجأة ، وهى تعرف اهدافها أو بلادها التى جاءت منها تمام المعرفة .. كما تعرف ايضا كيف تجمع شطها ، وتعطى اشارة البدء لرحلة جماعية قد تقطع فيها الاف الكيلومترات .

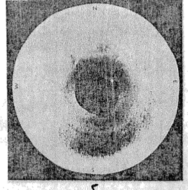
يقص علينا الكابتن فلندرز ودكتور باس طبيب السفينة فى القرن الماضى كيف انهما اثناء عبورهما المضايق الواقعة بين قارة استراليا وتسبانيا (وهى المعروفة الآن بمضايق باس) شاهدا الطيور وهى تمر فوقهما على هيئة سرب بلغ عرضه حوالى ٣٠٠ ياردة ، واستمرت مسيرته حوالى ٩٠ دقيقة ، ويقولان « لقد قدرنا عدد افراد هذا السرب الهائل بـ ١٥١ مليونا من الطير » .. ولا ندرى كيف قدروه بهذه الدقة ، ولماذا ١٥١ مليونا بالذات ، وليس مائة او ١٥٠ مليونا ، لكن مما لا شك فيه ان التجمعات المهاجرة قد تصل الى عدة ملايين فى بعض الانواع ، وقد تصل الى عشرات أو مئات فقط فى انواع اخرى .

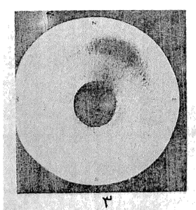
اما عن المسافات الهائلة التى تقطعها الطيور المهاجرة ، فحدث عنها ولا حرج ، فطائر الوقواق الاوربى يهاجر من بعض دول اوربا متجها صوب الجنوب ، مخترقا البحر الابيض المتوسط ، ومارا بدول شمال افريقيا ، حتى يصل الى اواسط القارة ، حيث يستقر بضعة شهور ، ثم يعقد العزم بعدها على رحلة العودة الى بلاده الاصلية ، ولا شك انها رحلة طويلة يقطع فيها آلاف الكيلومترات ، ومع ذلك فهى رحلة متواضعة نسبيا اذا ما قورنت برحلة الطائر البحرى « جلم الماء » .

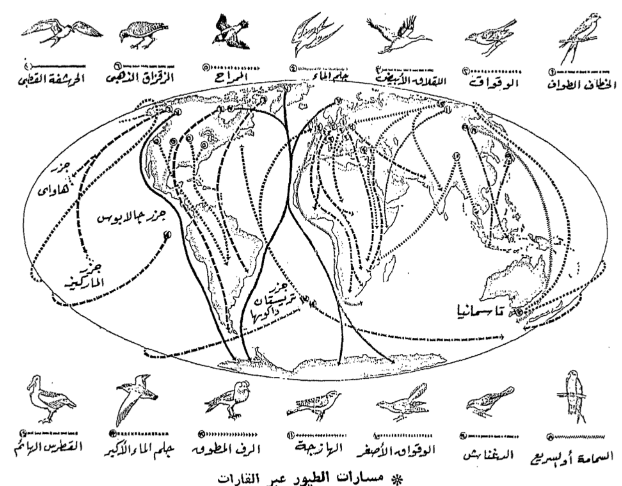
هذا الطائر — جلم الماء — يعيش فى بلاد الشمال ، وينتشر فى ايسلاند وجرينلاند ونيوفاولاند وشبه جزيرة اسكندناوة ، وعندما تأتيه غريزة الحنين الى الهجرة ، تجتمع اسرابه فى اعداد هائلة ، ويهاجر فى موجة من وراء موجة ، ووجهته عدة جزر صغيرة تقع فى جنوب المحيط الاطلنطى ، والغريب

*** فى شكل (١) ظهرت بقع الحبر على الورق النشاف لان الطائر لم يرقب اى نجم فى السماء وفى الشكل (٢) يوجه نفسه الى الجنوب عند حلول الشتاء فى نصف الكرة الشمالى ، وفى شكل (٣) عائد الى موطنه .**


١


٢


٣



* مسارات الطيور عبر القارات

ان هذا الطير يظل يطير ويطير دون ان تقع عيناه الا على الماء والسماء ، ولا شيء غيرهما ، ومع ذلك يصل الى هذه الجزر بدقة قد لا تواتى البشر ، ولا حتى صواريخ البشر الموجهة ، اذ لو حاد الطائر عن طريقه ولو بجزء طفيف من الدرجة ، لكان ذلك كفيلا بابعاده عن هدفه بمئات الكيلومترات ، ولأدى ذلك الى انقراض نوعه منذ ملايين السنين ، لكنه لم ينقرض ، لانه ببساطة لا يضل الطريق ، وكأنما هو قد حمل فى راسه خريطة وبوصلة وساعة وعدادا ليقيس بها مسافات هائلة .. فالطائر يقطع فى رحلة الذهاب والاياب ما يزيد على ٢٤ الف كيلو متر ، أو حوالى ٦٠٪ من محيط الارض .. كيف اذن واتته هذه الكفاءة العظيمة فى الوصول الى هدفه ، ثم العودة الى موطنه ، دون ان يتعلم ذلك من احد ، او ان يكون قد سافر اليها من قبل ؟ .. ثم ان الاغرب من ذلك ان الطيور التى تفقس ويشتد عودها ، تراها تهاجر الى المواطن التى هاجر اليها اجدادها من قبل بآلاف وملايين السنين ، دون ان يدلها على ذلك طير او بشر .. كيف يتأتى ذلك ايضا ؟

قد تقولون : انه سر الله فى خلقه .. أو انها حكمة الخالق التى زود بها مخلوقاته ، أو انه نوع من الوحى .. فكما « أوحى ربك الى النحل ان اتخذى من الجبال بيوتا ومن الشجر ومما يعرشون » .. كذلك اوحى لكل كائن حى السبل الكفيلة بالاخذ بيده ، ليشق بها فى الحياة طريقه ، فلقد زودنا بالعقل وزودها بالفريزة ، لكن الغريزة لفظ نستخدمه كبديل لجهلنا بالاسباب الكامنة فى طبائع الكون والحياة ، لأن هذه الغريزة تعنى شيئا غامضا ، ولابد ان من وراء دوافعها - اى الغريزة - امورا تستحق البحث والدراسة ، فلا شك انها نظم قد تداخلت فى نظم ، لتنتج منها نظم اخرى لم تدركها عقولنا بعد .. والطير احد تلك النظم !

والعلماء فى بحثهم عن الحقيقة لا ترضيهم بطبيعة الحال اجابات عامة الناس عندما يقولون : هكذا خلقها الله ، أو هذا أمره وحكمته .. الى آخر هذه التعبيرات التى تضع على العقل مغاليق تحول بينه وبين البحث فيما ابدع الله ، فالعلماء الحقيقيون يقولون : لا شأن لنا بما يجرى فى عقول الناس ، أو كأنما هم - اى العلماء - يسيرون على هدى آية كريمة تقول « قل سيروا فى الارض ، فانظروا كيف بدأ الخلق » .. وهذا هو دستور العلماء ، ومن اجل ذلك تفتحت العقول على جواهر المعرفة التى تمتد امامهم بغير حدود !

—

لو انك وقفت على احدى جزر تريستان داكونها الواقعة فى جنوب المحيط الاطلنطى بمعزل عن كل القارات ، وحيث تمتد امامك مسطحات هائلة من الماء ، لرأيت افواجا هائلة من جلم الماء وهى قادمة

فوق المحيط من اقصى بلاد الشمال، ولاتزال تأتى يوما بعد يوم ، حتى تزدحم بها الجزر ، ويقال ان عدد طيور هذا النوع الوافد اليها للتزاوج والتكاثر يصل فى العام الواحد الى اربعة ملايين طائر ، وهى لم تصل الا بعد ان تكون قد قطعت مسافة لا تقل عن عشرة آلاف كيلو متر ، ومع ذلك ، فقد تواتيك الفرصة لترى افواجا اخرى من طائر الخرشنة القطبى (وهو طائر مائى شبيه بالنورس) وهى تطير من الشمال الى الجنوب دون أن تنزل على هذه الجزر ، فليست هذه هى « المحطة » المطلوبة ، لان محطات هبوطها تقع هناك فى القطب الجنوبى حيث ترسل الشمس اشعتها الضعيفة ، فتضىء هذه الاصقاع الهائلة معظم اليوم ، فى حين تحل بالقطب الشمالى - التى هاجرت منه - برودة قاسية ، وليل طويل !

يعنى هذا ان طير الخرشنة يسعى وراء الشمس اينما كانت ، فحيث يحل الشتاء المظلم القارس فى نصف الكرة الشمالى ، تهاجر هى الى نصف الكرة الجنوبى ، حيث يحل فيه الصيف محل الشتاء ، وعندما يحل الشتاء بنصف الكرة الجنوبى ، وتبدأ فيه الظروف القاسية ، تبدأ الهجرة الى القطب الشمالى ، حيث تكون الظروف هناك مناسبة .

ولقد سجل العلماء لاحد انواع الخرشنة القطبى فى ١٦ مايو عام ١٩٥٦ اطول رحلة طيران يمكن ان يقطعها كائن حى فى عام واحد .. فلقد استطاع هذا الطائر ان يطير مسافة قدرت بحوالى ١٩٣٠٠ كيلو متر (اتجاه واحد فقط بغير عودة) ، وللعلماء فى تسجيل هذه الارقام وسائل شتى ، فهم يربطون حول عنق الطائر او رجله بطاقة خاصة سجلت فيها المعلومات الضرورية التى تحدد موطن الهجرة ، ومحطة الوصول ، ثم تراهم يطلبون منك بادب بالغ ان تتوجه بالطائر - فى حالة عثورك عليه - الى اقرب محطة بحوث او حديقة حيوان او جامعة او حتى مركز من مراكز الشرطة ، فلعل واحدة من هذه الهيئات تتكرم بارسال المعلومات التى يتوق اليها العلماء .. ترسلها - بطبيعة الحال - على العنوان المسجل على البطاقة ، لكن ذلك لا يعنى ان العلماء يعتمدون كل الاعتماد على الصدفة وعلى الناس ، بل هناك محطات كثيرة جدا تنتشر على هذا الكوكب لتسجل وتدرس هجرة الطيور على مدار العام ، وهناك حصيلة علمية لا بأس بها فى هذا المضمار ، ونحن لا نريد ان نطيل عليك ، فلقد زودنا هذه الدراسة بخريطة توضح لك جزءا متواضعا من رحلات الطيور حول هذا الكوكب وكأننا نحن امام خطوط لشركات الطيران العالمية العابرة للقارات ، لكن خطوط سير الطيور - والحق يقال - اتقن واعظم من خطوط الانسان ، ثم انها اقدم من خطوطه بعشرات الملايين من السنين .

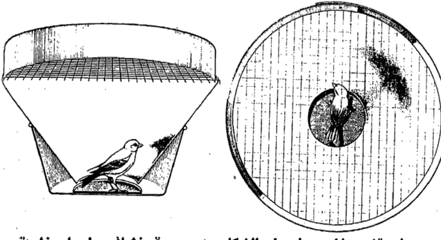
—

والى هنا يبرز امامنا السؤال العويص والهام : كيف تهتدى الطيور الى مواطنها التى تهاجر منها واليها ؟ .. وما هى وسيلتها فى تحديد الهدف بمثل هذه الدقة ، خاصة وانها تحلق فوق محيطات هائلة لمسافات تقدر بآلاف الكيلومترات ؟

للطير فى ذلك وسائل عدة ، وكل وسيلة تحتاج الى دراسة مستقلة . وعلينا ان نختار منها اكثرها اثارة . وهى التى يهتدى فيها الطير بمواقع النجوم ، ولنأخذ من هذه الطيور طيرا مفردا صغيرا يعرف باسم « الهازجة » ، فلقد كان واحدا من الطيور التى حظيت بدراسة من امتع الدراسات العلمية واتقنها ، ثم انها فى النهاية توضح لنا سرا عظيما من اسرار الحياة التى جادت بها على مخلوقاتها .

دعنا اذن ان نقدم ضيف هذه الدراسة .. وضيفنا هذا (طائر الهازجة) صغير الحجم ، ضئيل الوزن ، اذ لا يتعدى وزنه ٢٠ جراما لا غير ، ومع ذلك فمبقدوره ان يبدأ رحلة متصلة ، وبدون توقف ليقطع فيها مسافة تصل الى حوالى اربعة آلاف كيلومتر .. لكن ذلك لا يمنع من وجود انواع اخرى من الطيور المفردة التى تهجر الصقيع ، وتسافر الى المناطق الدافئة وتقطع مسافات قد تربو على ٧٠٠٠ كيلومتر فى رحلة الاياب ، ومثلها فى رحلة العودة !

فموطن طائر الهازجة يتركز فى الغابات الصنوبرية المنتشرة فى



فى قفص خاص مخروطى الشكل ومزود بورق نشاف واحبار خاصة تلوث رجلى الطير ، اجرى العلماء تجاربهم ، ليوضحوا بها كيف يهتدى الطير بنجوم السماء ، والشكل يوضح كيف ان الطير قد وجه نفسه الى اتجاه محدد عندما راقب نجوم السماء (لاحظ ان الاتجاه يظهر على هيئة بقع رسمها الطائر برجليه الملوثتين بالحبر فى اتجاه واحد) .

شمال كندا وفى آلاسكا ، وهناك يتناسل الطير ويتكاثر فى فصل الصيف ، وعندما يحل فصل الخريف ، تبدأ الطيور فى التجمع لتستعد لرحلة طويلة ، وعندما تواتيها الظروف الجوية المناسبة ، تنطلق فى حال سبيلها صوب الجنوب الشرقى ، مخترقة القارة الامريكية الشمالية من غربها الى شرقها ، حيث تتجمع من جديد على الساحل المقابل للمحيط الاطلسى (الساحل الشرقى لامريكا) ، وتتزود بما تيسر من طعام يعينها على رحلتها فوق المحيط حيث لا ارض ولا زرع ولا مأوى ، وفى اللحظة المناسبة التى تعرفها تمام المعرفة تنطلق الاسراب فى رحلة الاربعة آلاف كيلومتر ، وفيها تمر فوق برمودا وجزر الانتيل وبورتريكو ، ثم تتوقف فقط — لاول مرة — على الساحل الشمالى الشرقى لامريكا الجنوبية . وبهذا تنتهى رحلة المتاعب بسلام !

والرحلة لا شك طويلة وخطيرة . وقد تقوم بها بعض الطيور لاول مرة ، اضف الى ذلك ان اى اختلاف فى الاتجاه بسبب الريح ، او سوء الاحوال الجوية او التوجيه ، او الميل الطفيف للغاية فى زاوية الطيران . قد تؤدى الى كارثة ، لكن ذلك لا يحدث بفضل دقة الملاحة الجوية ، ودقة مواقع النجوم ، ودقة الله فيما خلق فسوى فاتقن فأبدع ، ولا يدرى ذلك الا قوم دارسون !

—

ويرجع الفضل الاول فى اكتشاف هجرة الطيور على هدى النجوم الى العالم الالمانى جوستاف كرامر من معهد ماكس بلانك للاحياء البحرية ، فلقد لاحظ ان بعض الطيور المهاجرة اذا وضعت فى الحبس داخل اقفاصها ، ظهرت عليها علامات نشاط زائد فى ذات الوقت الذى يستعد فيه اترابها من الطيور الطليقة للهجرة الى مواطن بعيدة وجديدة ، وان هذا النشاط يبلغ اشده اذا ما اقبل الليل ، اذ يبدأ الطير فى توجيه نفسه الى اتجاه محدد ، ويقفز فى قفصه ، عله يهرب وينطلق فى هذا الاتجاه الذى لا يحيد عنه ولا يميل !

ثم يجىء عالم المانى آخر يدعى ج . ف . ساور من جامعة فرايبورج ، ويقوم فى الخمسينات من هذا القرن بعديد من التجارب على بعض طيور اوروبا المهاجرة ، وبعدها يعلن ان بعضها يحدد هجرته عن طريق الاهتداء بمواقع النجوم . ولقد اثارت هذه النتيجة الغريبة افكار بعض العلماء المهتمين بهذه الاسرار ، فبداوا فى تحقيقها ، ومنذ ذلك الحين ، تطورت البحوث فى هذا المجال . واتضح — بما لا يدع مجالا للشك — ان الانسان لم يكن وحده فى هذا الميدان ، بل ان الطيور سبقته فى الاهتداء بالنجوم منذ ملايين السنين !

ثم يقدم ستيفن آملين الاستاذ المساعد بجامعة كورنيل دراسة طويلة عن هجرة طائر يعرف باسم « الدرسة » الازرق ، وهو من الطيور المفردة التى تعيش فى شمال امريكا الشمالية ، وتهاجر الى جزر الباهاماس ، والى امريكا الوسطى فى رحلة طولها ٣٢٠٠ كيلومتر ، ثم تعود منها الى الشمال فى رحلة اخرى ، ويتبادل الطائر الرحلتين فى ابريل ومايو (الربيع) ، وسبتمبر واكتوبر (الخريف) من كل عام !

لكن الشىء المثير والملفت للنظر ان طائر الدرسة الحبيس كان يظهر بدوره نشاطا غير عادى فى فصلى الربيع والخريف ، فاذا اقبل الربيع ، ركز اتجاه جسمه وقفزاته فى القفص نحو الشمال ، واذا اقبل الربيع ، غير اتجاهه الى الجنوب ، ولا يهم بعد ذلك ان تجلس بجواره ليلا لتراقب كم قفزة قفزها نحو الشمال ونحو الجنوب ، بل ان الاتجاه يتحدد تلقائيا بواسطة فكرة طيبة نفذها آملين فى اقفاص التجارب .

وفكرة آملين بسيطة للغاية ، فالقفص يشبه القمع ، وفى اسفل القمع قطعة من اسفنج مشبعة بالحبر ، ويغلف جدران القفص ورق يتشرب الحبر (نشاف) ، وفى اعلى القفص شبكة من سلك رفيع ، ومن خلالها يستطيع الطائر ان يرى النجوم ، فاذا رصد الطائر نجمه المفضل أو مجموعة النجوم التى يهتدى بها . فانه ينطلق من اسفل القفص ، ووجهته نحوها ، لكنه لا يستطيع الهرب . فيعود منزلقا برجليه المبللتين بالحبر على ورقة النشاف ، فيترك عليها علامة . ولايزال الطائر يكرر محاولاته الفاشلة ، فيؤدى ذلك الى مزيد من العلامات التى توضح اتجاهه الذى يحن الى الانطلاق فيه ، ومنها نستطيع ان نحدد هدفه .

لكن .. ما يدرينا انه يرقب النجوم ، ويختار منها ما يشاء ، فيتخذها دليلا فى اسفاره ؟

الامر بسيط للغاية ، فتصميم القفص لا يعطى الطائر فرصة لتحديد اية علامات ارضية يهتدى بها ، ويرفرف بجناحيه نحوها ، كما ان الغيوم اذا حجبت النجوم ، وضاعت معالمها ، تخبط الطائر فى قفصه ، دون ان يستطيع تحديد اتجاه سليم ، ولهذا تنتشر العلامات على ورق النشاف بالتساوى فى كل الاتجاهات ، اى انه — فى هذه الحالة — لا يعرف شمالا من جنوب ، ولا شرقا من غرب !

—

والتجارب بعد ذلك كثيرة جدا ، وليس هذا مجال سرد تفاصيلها ، لكن الذى يعنينا هنا ان الطائر فى اثناء رحلاته التى يهتدى فيها بالنجوم ليلا (وبالشمس نهارا) لابد ان يكون لديه « علم » بتغير مواقع

النجوم نتيجة لدوران الارض ، فلو انه وضع موقع النجم او مجموعة النجوم نصب عينية ، دون ان يحسب حساب التغير الطارىء فى المواقع النجمية ، لانقرضت كل الطيور المهاجرة التى تتخذ الاجرام السماوية دليلها فى الاسفار ، ولكان مثواها الاخير فى بطون اسماك البحار والمحيطات .

لكن .. كيف تحسب الطيور زوايا الميل او التغير فى الاتجاه ؟

لا احد يعرف على وجه اليقين ، ولهذا يحاول العلماء الخروج من هذا المأزق بافتراض وجود حاسة زمنية تصحح دائما زوايا الاتجاه كلما تأخر الليل ، أو كلما تغيرت اتجاهات النجوم بالنسبة لكوكب الارض ، وكأنما الطائر هنا يستخدم تكنولوجيا متقدمة كالتى يستخدمها علماء غزو الفضاء ، فتراهم يصححون مسارات السفن والصواريخ الفضائية بأجهزة معقدة وحساسة للغاية ، لكن .. فى اى جزء من مخ الطائر تكمن هذه الحاسة العجيبة ؟ .. وكيف تشتغل ؟

لا احد يعرف سر ذلك ، رغم ان التجارب تشير الى ذلك ، اى كأننا نتطلع هنا فقط الى ظواهر الامور ، اما بواطنها فعنا محجوبة .

ولقد ساعدت القبة السماوية الصناعية على اجراء كثير من التجارب على الطيور المهاجرة ، والقبة ليست الا صورة مصغرة للسماء ، وعليها تنعكس صور النجوم وحركتها ومواقعها بالنسبة لبعضها ، ثم انه بالامكان استخدامها لاظهار مجموعة من النجوم ، وطمس اخرى ، ثم ملاحظة سلوك الطائر مع ما ظهر من النجوم وما خفى ، ومن هذا امكن تحديد كثير من الحقائق التى يتوق العلماء الى معرفتها .

والاهتداء بالنجوم فى الاسفار الليلية الطويلة ، ليس الا وسيلة وحيدة من وسائل كثيرة لم نستطع ان نتعرض لها هنا لضيق المجال ، كما ان لكل نوع من الطيور طريقته الخاصة به ، سواء كان السفر محليا أو دوليا او قاريا ، لكن كل هذا وغيره يحملنا الى الاعتقاد بأن الطير ملاح جوى على درجة عظيمة من الخبرة والكفاءة ، وانه — فى الوقت ذاته — خبير بأمور الطقس ، فهو يعرف متى يتوقف ، ومتى يسافر ، وكأنما الدنيا قد دانت تحت رفرفة جناحيه ، وفيما اودع الله فى رأسه من اسرار كبيرة ، لاتزال تحير العلماء اعظم حيرة .. « وما أوتيتم من العلم الا قليلا » !

فى ذمة الله دكتور عماد الدين الشيشينى

كان آخر حديث لى معه قبيل وفاته بحوالى عشرين يوما ، وجاء صوته عبر التليفون ضعيف على غير العادة ، وأحسست أن استاذى يعانى من مرضه معاناة شديدة ، ورغم ذلك فقد بادرنى بقوله : أين مقالاتك لمجلة العلم ؟ .. فطمأنته باننى سأوافيه بما يطلب عندما أتماثل للشفاء من الازمة القلبية التى فاجأتنى منذ شهرين ، هذا ان كان فى العمر بقية ، لكنه سبقنى هو الى الدار الآخرة !

لقد عرفت المرحوم الاستاذ الدكتور عماد الدين الشيشينى منذ ان كان مدرسا بكلية العلوم — جامعة القاهرة (فؤاد الاول وقتذاك) وكنت انا طالبا بالسنة الاولى ، فتلقيت على يديه مبادىء علم الفسيولوجيا النباتية ، ولقد لمسنا فيه دماثة الخلق ، وقوة الشخصية ، وغزارة العلم ، والحرص على مصلحة تلاميذه بشكل يدعو الى الفخر والاعزاز .

وتوطدت صلتى بالمرحوم الدكتور الشيشينى عندما ظهرت مجلة « العلم » هذه ، وكتب لها الصمود والاستمرار طوال خمس سنوات ونصف ، فلم تتوقف عن الصدور شهرا ، ولا تأخرت عن موعدها المحدد يوما ، ولقد جاهد الدكتور الشيشينى لذلك جهادا عظيما ، وبذل الكثير من عرقه وصحته ونفسه ، وكرس السنوات الاخيرة من حياته ، لكى تبقى لهذه المجلة مكانتها ، ثم تركها امانة بين ايدينا ، وترك هو دنياه — عليه رحمة الله .

ان كل استاذ كاتب فى هذه المجلة قد ذهب اليه الدكتور الشيشينى بنفسه ، يطلب منه أن يشارك فى كتابة مادة علمية ، وكلنا لا شك يعرف ذلك ، لكن قليلين جدا منا يعرفون أنه كان يراجع مادتها بنفسه ، ويسلمها بنفسه الى المطبعة ويشرف على اخراجها ، ويراجع مادتها المطبوعة ، وكأنما كانت هذه المجلة جزءا من نفسه وحياته ، فظل يرعاها ، ويسهر عليها ، رغم شدة مرضه ، الى أن وافته المنية .

ان وفاءنا لهذه المجلة ، هو وفاء له ، واستمرار صدورها ، استمرار لذكراه ، طيب الله ثراه ، وانا لله ، وانا اليه راجعون .

د . عبد المحسن صالح

تراثنا العلمى بين الشرق والغرب

١ الفكر الإسلامى وأصالته

الدكتور احمد سعيدالدمرداش
عضو المجلس الاعلى للثقافة
لجنة التراث

توطئة :

ثلاثة ايام هى الدهر كله
وما هن غير الامس واليوم والغد
((ابو العلاء المعرى))

تراثنا العلمى ما هو الا تيار وقائع ، والوقائع تحدث مرة والى الابد تزول ، احس بها الاجداد فى الماضى حينما مرت بين اصابعهم ، وسجلها الآباء فى مخطوطاتهم ، وحفظنا منها ما حفظنا اليوم ، ونرويها لابنائنا أو لأحفادنا لانها عنصر التاريخ ، ومن التاريخ وحده نستطيع ان نفهم العلم حق الفهم ، ونعرف انه وحدة متماسكة من اسائن متعاقبة هى حصيلة الجهد البشرى ، وأنويته هى العقل الانسانى .

ذلك لان العلم ليس صورة فوتوغرافية آلية لعالم خارجى لا نعرفه ، ولن نعرفه ابدا فى جوهره ، بل العلم هو من صنع عقولنا ، وما هو الا وسيلة لوصف الواقع أو الانتفاع التقنى به فى صيغة مقنعة ، وهو بدوره خاضع للتطور والتقدم وعليه فهو مقيد بحدوث المشاهدات ، ولا يؤكد شيئا خارج هذه المشاهدات

وبالتالى فتراثنا العلمى ما هو الا حصيلة تفاعلات الزمان ، وقد استقر مكانه كرؤوس جزر بارزة فى تيار التاريخ ، هى مشاعل الحضارة الاسلامية ، فى نموها واوجها وانحدارها حينما ارادوا لها طمسا .

ويجمع فلاسفة تاريخ العلوم على أن العلم العربى ، كما يسمونه — ما هو الا احد المؤسسات العقلانية الاسلامية منذ القرن الثامن الميلادى حتى القرن الثالث عشر ، وكأى كائن عضوى اجتازت هذه المؤسسة عدة مراحل فى طريقها ، ثم تخطت مسارب شائكة فى سبيل تطورها نتيجة التحدى والشعور بمركب النقص ، حتى وصلت الى مرحلة النضج والابتكار فى القرن الحادى عشر .

هذا القرن الذى يطلقون عليه اسم البيرونى العالم الاسلامى الكبير ، ذلك لانه تسنم قمته مع زملائه ابن سينا الفيلسوف العالم ، وابن الهيثم عالم البصريات ، وابن يونس الفلكى المصرى الذى كان يدير مرصد المقطم فى قاهرة المعز لدين الله الفاطمى ايام الحاكم بامر الله .

قبل الاسلام كانت اسواق العلوم نافقة كما يقول ابن خلدون فى مقدمته ، وكان للكلدانيين ، ومن قبلهم من السريانيين ومن عاصرهم من قبط مصر عناية بالسحر والنجامة ، وما يتبعها من طلاسم الكيميا ، واما الفرس فكان شأن العلوم العقلية عندهم عظيما ، واما الروم فكان للعلوم العقلية والفلسفية بينهم مجال رحب ، حملها مشاهير من رجالهم ، واما الاسكندرانيين فقد كان لهم شأو كبير فى الهندسيات والفلكيات والطب والصيدلة .

لذلك نرى اهتمام الخليفة الاموى عمر بن عبد العزيز بعلوم مدرسة الاسكندرية التى نضجت فى العصر البطلمى ، مثل علم الفلك ورائده بطليموس القلوذى صاحب المجسطى ، وعلم الهندسة ورائده اقليدس ومنيالوس ، والطب ورائده جالينوس وغيرهم كثيرون .

نقول ان الخليفة قد امر بنقل علومهم (٢) الى انطاكية ، وفى عهد المتوكل نقلت الى حران بلد البتانى الفلكى وثابت بن قرة الرياضى ، واخيرا استقرت فى بغداد بعيدا عن مناوشات البيزنطيين .

كانت المخطوطات تهدى الى الخلفاء العباسيين على سبيل الاسترضاء ولكن هارون الرشيد (٣) لما فتح عمورية وانقرة حمل معه الى بغداد كل ما وجد فيها من مخطوطات ، واقتدى به ولده المأمون منذ اوائل عهده ، بل بعث الى

حاكم صقلية المسيحى يطلب منه ان يرسل مكتبة صقلية التى جمعت من كتب الفلسفة والطب ونفائس العلم عددا كبيرا ، فاستجاب الحاكم بعد تردد .

وكان على الدين الاسلامى الوافد الجديد الى الرافدين وسوريا وايران ومصر ، لكى يثبت وجوده أن يقارع ثقافات الامم التى احتواها تحت مظلته بأسلوب عقلانى ، فبرزت مفاهيم جديدة هى القياس المطلق والقياس البرهانى والقياس الجدلى والقياس الخطابى والقياس المغالطى ، كل هذا قد تجمع فى وعاء علمى جديد ، فأمس خلية لا ينضب معينها .

ما من امة استطاعت فى الماضى استيعاب التراث العلمى لحضارات سبقتها أو جاورتها وكانت أعلى منها مقاما ، الا اذا وصلت الى المستوى الفكرى الذى يمكنها من التفهم ومتابعة هذا التراث ، لقد كانت الامة العربية جديرة فى اللحاق بالركب فى وقت قصير ، ذلك لان مظلة العلوم الفقهية ، وعلوم القرآن والسنة ، قد أمدتها باشعاعات اسرعت فى تكوين الفيتامينات لابداع الفكر العلمى الجديد بأنماط مغايرة .

لقد اصبح المناخ العام مهيئا لتقبل علوم الاوائل رغم السلبيات التى وقفت فى الطريق ، فكان النقل عن طريق الترجمة ، والنقل هو اعادة خلق فى الجهد العقلانى الكبير الذى بذله الفقهاء وعلماء الكلام فى محاولة تغيير العقل الذى يربط بين الموضوع والمحمول ، وهو فعل الوجود الظاهر فى اللغة اليونانية ، نقول تغييره الى العقل الغائب الذى يربط العبارة المفهومة فى اساس الصياغة العربية .

فالتعريب الذى حدث فى أول العهد العباسى هو فعل وليس بنقل ، فظهر الابداع فى الترجمة كتركيب جديد بين الخطين الكبيرين فى تاريخ الفكر الانسانى ، وهما الخط السامى ، والعربى من جهة ،والخط الاغريقى من جهة اخرى ، والذى حققه العقل العربى هو تجاوز النقل الى الفعل ، والاصل الى الثقافة ، والصياغة الشعرية للغة الى الصياغات الفلسفية والعلمية المتخصصة للغات فرعية داخل لغة ام اتسعت حتى شملت وحدة التاريخ والعقل للمجتمع العربى الجديد .

واصبحت اللغة العربية هى اللغة الرئيسية التى يتعامل بها العلماء على غرار اللغة الانجليزية فى الوقت الحاضر ، ومن اللغة العربية ومصطلحاتها العلمية الجديدة كان النقل فى العصور المتتالية الى اللغات اللاتينية والقشتالية والايطالية فى عصر النهضة (الرينيسانس) باوروبا .

اما المصطلحات العلمية التى صادفت المترجمين ولم يجدوا لبعضها لفظا فى اللغة العربية ، فقد تركوها على حالها ، مثل اسطرونوميا لفلك وجومطريا للهندسة واريثما طبقا لعلم العدد .

والمجسطى لبطليموس واصلها (فعيستى ــ مفيستور ــ ماغاسطى)

وشجع الحكام العرب امثال هارون الرشيد العلم والعلماء ، فكان يقبل الجزية كتبا ، اما المأمون فكان يدفع وزن ما يترجم ذهبا ، اثرياء آخرون قد ساهموا فى حركة الترجمة منهم بنو موسى الابناء الثلاثة لموسى بن شاكر ، وحكام مثل نظام الملك الذى ابتدع المدارس النظامية فى العراق ، ونور الدين زنكى الذى انشأ المدارس فى سوريا ، والحاكم بامر الله الفاطمى الذى انشأ دار الحكمة فى القاهرة ، واوقف عليها اوقافا ثابتة ، ثم صلاح الدين الايوبى الذى كان يصحب العلماء ويستشيرهم .

لقد ارتبطت هذه الاسماء (المأمون ــ نظام الملك ــ نور الدين زنكى ــ الحاكم بامر الله الفاطمى ــ صلاح الدين الايوبى ــ السلطان اولغ بيك فى سمرقند) ارتباطا وثيقا رائعا عند ذكر التراث العلمى الاسلامى .

كان هذا فى الشرق الاسلامى

ولكن ما لبث ان زحف العلم العربى من المشرق الى المغرب عبر شمال افريقيا حتى استقر مقاما فى الاندلس ، كان زحفه سريعا على غرار ما يحدث فى الانابيب المستطرقة ، واصبحت قرطبة فى ظل عبد الرحمن الثانى (٨٢١ ــ ٨٥٢م) مركزا هاما للرخاء الاقتصادى والنشاط الفكرى جميعا ، وتبوأت مقاما عالميا فىعهد الخليفة الاول عبد الرحمن الثالث (٩١٢ ــ ٩٦١م) حامى العلوم والآداب .

وبفضل تشجيع مطرد النمو ايضا تزايدت هذه النهضة فى حكم ابنه وخليفته (الحكم الثانى ٩٦١ ــ ٩٧٦م) الذى ابى الا ان يكون هو نفسه من العلماء ، فارسل وكلاء عنه الى جميع اصقاع العالم الاسلامى لابتياع الكتب او استنساخها ، ووفق فى جمع مكتبة غاية فى الثراء تقدرمحتوياتها باربعمائة الف كتاب ، كما كانت فهارس كتبها تملأ اربعة واربعين جزءا .

وكان يساعد الخليفة فى هذا النشاط العلمى وزيره محمد بن أبى

عامر المتوفى عام ١٠٠٢م . كما كان ساعد يعقوب بن كلس المسيحى المناظرات والمباحثات العلمية فى داره يوم الثلاثاء من كل اسبوع فى عصر الحاكم بامر الله .

وعندما سقطت خلافة قرطبة (١٠٣١ م) استمرت العلوم والاداب والفنون مزدهرة ، فاستكثر ملوك الطوائف فى مختلف عواصمهم من مهاد الحضارة الخصيبة . وضربوا مثلا جديدا لما يمكن ان يفعله الذكاء والتنافس ، بل التفاخر ايضا .

فى المشرق الاسلامى كان احترام وتأييد الخلفاء العباسيين للنشاط العلمى كبيرا ، يحكى عن المعتضد انه كان يمشى مع ثابت بن قرة فى بستان للخليفة ، وقد اتكأ على يد « ثابت » فنتر الخليفة يده من ثابت بشدة وقال له :

« يا أبا الحسن سهوت ووضعت يدى على يدك واستندت عليها ، وليس هكذا يجب ان يكون ، فان العلماء يعلون ولا يعلون » .

وظهر علماء عباقرة فى المشرق امثال الخوارزمى وابو كامل شجاع ابن اسلم المصرى فى الجبروالمقابلة ، وثابت بن قرة فى الرياضيات وويجن رستم القوهى فى الفلك ومراكز الاثقال ، والكندى فى شتى فروع العلم والرازى وابن سينا فى الطب والبيرونى فى الفلكيات والرياضيات والجغرافيا البشرية . وعمر الخيام فى الاوزان النوعية والرياضيات والخازنى فى الهيدروستاتيكا والموازين ، والجزرى فى علم الحيل والساعات المائية .

وفى المغرب الاسلامى نبغ المجريطى فى الكيمياء والزهراوى فى الجراحة وابن طفيل وابن رشد فى الفلسفة والطب ، والبطروجى والزرقالى فى الفلكيات وابن البيطار فى صيدلة الاعشاب . والادريسى فى الجغرافيا وابن خلدون مؤسس علم الاجتماع .

فى المشرق الاسلامى احتل المترجمون الذين كانوا من المسيحيين المنشقين المرتبة الاولى من النشاط العلمى ، نخص بالذكر منهم توما الرهاوى وهو مسيحى مارونى وجرجس ابن نجتيشوع وهو نسطورى من مدرسة جنديسابور ، والتحق بعض الوقت بسدة المنصور ، وكان اقدم ممثل لطبقة من الاطباء الذائعى الشهرة من اسرته نفسها .

وهناك علماء آخرون من الايرانيين امثال محمد بن ابراهيم الفزاوى المتوفى عام ٨٠٠م وكان ابوه فلكيا ، وكان يعرف السنسكريتية ، وقام بترجمة « السند هند » فى الفلكيات الهندية ، اما على الطبرى الذى لمع نجمه عام ٨٥٠م فكان اول من ترجم المجسطى .

ونما التأثير اليونانى ، وكان له الفضل فى ادخال التصورات الهندسية للحركات الفلكية ، فى علم الفلك ، وفى علم الكلام عند التحدث عن الجوهر الفرد فى المادة واعراضها .

كانت هذه الترجمات هى الموجة الاولى التى وجهت الفكر العلمى العربى نحو مجالات جديدة لم يكن له عهد بها ، وران على السطح غشاء رقيق من روح الحضارة اليونانية كادت ان تصيب الحضارة الاسلامية بفلالات رقيقة اقرب ما تكون الى طفح جلدى ، ظهرت بادراتها الاولى فى وسائل اخوان الصفا وفى المؤلفات العلمية للكندى .

ولكن سرعان ما استرد الفكر العلمى الاسلامى اصالته فى الابداع فى القرن الحادى عشر الميلادى وتولى الريادة فيه علماء عرب امثال الرازى وابن سينا والبيرونى وابن الهيثم كما سبق ذكره .

الألياف البصرية تحل مشكلة التليفونات

التكنولوجيا الحديثة جعلت العالم اصغر كثيرا عما كان عليه . فيفكل تكنولوجيا المواصلات السلكية واللاسلكية اصبحت المكالمات الهاتفية وموجات الراديو والتليفزيون تنقل دوليا بواسطة اقمار صناعية فى فلك يبعد الوف الكيلومترات عن سطح الارض .

وآخر ما توصلت اليه التكنولوجيا البريطانية لتحسين شبكات الاتصال هو استبدال « الكابل الثنائى المحور » بوسيلة جديدة اقل تكلفة فى نقل الاشارات الهاتفية وهى الالياف البصرية .

والالياف البصرية عبارة عن خيوط زجاجية لها دقة شعر الانسان وباستطاعتها نقل المكالمات الهتفية على شكل اشعة اللايزر ، وهى رخيصة وخفيفة وسهلة التركيب وتقاوم التمزق ، وبوسع زوج من الالياف الزجاجية نقل ٢٠٠٠ مكالمة هاتفية ، ويمكن وضع كمية كافية من هذه الاليااف فى كابل قطره ٣ ملم لنقل ١٠٠,٠٠٠ مكالمة فى اتجاهين بالاضافة الى ٢٠٠ قناة تليفزيونية .

والأنكيفالين الأندروفين

مشتقات المورفين التي ينتجها المخ

الدكتور فؤاد عطا الله سليمان
رئيس قسم الفسيولوجيا والكيمياء الحيوية
كلية الطب البيطرى جامعة القاهرة

ان جميع الهرمونات والانزيمات والاجسام المضادة وحتى المعادن والعناصر النادرة الموجودة بجسم الحيوان والانسان توجد اما فى صورة طليقة حرة او فى صورة متحدة . وهى تتحد مع نوع معين ومتخصص من جزيئات كبيرة من البروتين . كذلك لا تستطيع هذه المواد ان تعبر حدود غشاء الخلية التى تؤثر عليها الا اذا وجدت بها مستقبلا خاصا يسمح لها بالدخول

لقد ارتبك العلماء والباحثون فى تخصص الفسيولوجيا والفارماكولوجيا عندما تبين لهم عام ١٩٧٤ انه يوجد بالخلايا العصبية بالمخ مستقبلات لجزئيات المادة المخدرة (المورفين) وهى مادة ذات اصل نباتى . من هذا المنطلق اعتقد بعض هؤلاء الباحثين ان خلايا المخ لابد انها تنتج مركبات تشبه المورفين فى تركيبها الكيميائى والمفعول المخفف للآلم — هذا هو الداعى لوجود مثل هذه المستقبلات للمورفين فى الخلايا العصبية بالمخ وعلى الاخص فى الجسم تحت المنامة المسمى بالهايبوثالاماس .

وقد تمكن فعلا الباحثان : جون هيوز وهانز كوستيرليتز فى ابردين بأنجلترا من استخلاص المورفين الطبيعى الذى ينتجه المخ ذلك من امخاخ الابقار عام ١٩٧٥ . فى الواقع لقد حصل هؤلاء العلماء على مادتين مختلفتين اطلقوا عليهما اسم انكيفالين . ويتكون كل مركب منهما من سلسلة من خمسة احماض امينية تنتهى بحامض الميثايونين فى احدهما وهو الاقوى وتنتهى بحامض اللوسين فى الآخر وهو اقل فاعلية من الاول . هذه المواد وجد انها اذا حقنت فى الحيوانات التى تتعرض للألم الشديد فأنها تقضى على الألم تماما كما يفعل المورفين النباتى . ووجد كذلك انها تتبادل المواقع مع المورفين النباتى على مستقبلاتها فى الخلايا العصبية .

وقد وجد حديثا اى هذا العام انه موجود فى الغدة النخامية مادة اخرى ذات مفعول مسكن للالم يفوق تأثير الانكيفالينات مائة مرة . اجرى هذا الاكتشاف عالم الفسيولوجيا الشهير بكاليفورنيا الدكتور لى وسمى هذا المركب الجديد بيتا اندورفين . من الطريف ان هذه المادة استخلصت من الغدد النخامية للجمال وهو حيوان يتميز بقوة احتمال الجوع والعطش — لكن هذه المادة موجودة فى امخاخ وغدد باقى الحيوانات وكذلك الانسان ولا يختلف تركيبها الكيميائى فى جميع الحالات . لكن المدهش ان هذه المادة وجد انها تحتوى ضمن تركيبها على تجمعات متكررة من الانكيفالينات .

وقد تمكن كذلك ناجاكى فى عام ١٩٧٧ فى اليابان من الحصول على مادة اخرى من امخاخ الابقار لها القدرة على ازالة الألم وتخفيف آثار الضغط العصبى . وان كانت مقدرتها أضعف من مفعول المورفين النباتى وكذلك المورفين الحيوانى (الانكيفالين) . لكن تميزت بأن مفعولها المسكن يمتد لفترة طويلة .. وقد تبين ان هذه المادة المركبة من حامض امينيين فقط هما التايروسين والارجنين . لكن وجد كذلك ان هذه المادة لا تتحد ابدا مع مستقبلات المورفين كما فعلت الانكيفالينات . وقد تبين اخيرا ان هذه المادة تنبه الخلايا العصبية فى مخ الحيوان لكى تفرز الانكيفالينات هذا بالاضافة الى انها تمنع تحلل هذا المورفين الحيوانى .

حيث ان الجسم ينتج نوعين من الانكيفالينات المزيلة للألم فقد وجد بأستخدام الانكيفالينات المشعة المعلمة باليود المشع انه يوجد بخلايا المخ نوعان من المستقبلات فى مجموعات مختلفة من الخلايا العصبية — هذه المستقبلات هى نفس المستقبلات التى تتحد مع المورفين النباتى . كذلك امكن تحضير اجسام مضادة لهذه الانكيفالينات وبذلك امكن تحديد مواقع انتاجها فى تجمعات من خلايا الهايبوثالاماس . كذلك وجد بالمخ مادة أخرى تسمى الاينوسين اذا حقنت فى الحيوانات التى تثار حتى تهتاج ويحدث لها تقلصات — ان هذه المادة تمنع حدوث مثل هذه التقلصات .

هذه النتائج تشير الى ان المخ ينتج مواد كيميائية شبيهة بالمورفين (بيتا اندورفين) لم نكن نعرف عنها شيئا من قبل ـ هذه المواد لابد انها تلعب دورا هاما . اذ انها تستطيع ان تفعل اى شىء يعمله المورفين فانها تزيل الآلام واذا اعطيت لمدمنى الأفيون تعطى نفس الاحساس وتزيل التقلصات التى يعانون منها ـ وهى هامة فى احداث التوازن الذهنى والحسى للانسان والحيوان . وقد اتجه الفكر كذلك الى ارتباطها مع حدوث الامراض النفسية وحالات الاكتئاب النفسى .

وجدير بالذكر ان مرضى الشيزوفرينيا (انفصام الشخصية) والبرانويا (الشعور بالاضطهاد) يمكنهم تحمل الألم ـ والتقارير تبين أن هؤلاء المرضى قد يصابون بكسور العظام فى الحوادث او التهاب الزائدة الدودية دون الاحساس بالألم . بل انه وجد ان حالاتهم تتحسن اذا اصيبوا بالحمى .

وقد وجد ارتباط كبير بين حدوث هذه الامراض النفسية وزيادة افراز الافيون بواسطة المخ ويرتفع مستواه فى الدم . وقد تبين إنه عندما اجريت عملية تنقية للدم بواسطة الكلية الصناعية حدث لهم تقدم ملحوظ نحو الشفاء . وتبين ان المادة التى ازيلت اثناء تنقية الدم كانت نوعا من مركبات الافيون الذى ينتجه المخ (الاندورفين) .

وقد وجد ان الاندورفين يعمل على تقليل تركيز مادة الدوبامين التى يعتقد الكثيرون انها السبب فى احداث حالات الاضطراب النفسى . وان عقار الكلوربرومازين المستخدم فى علاج هذه الحالات هو فى الواقع يؤدى هذه المهمة اى يمنع مفعول الدوبامين وبذلك يحاول اعادة حالة الاستقرار النفسى .

الشىء العجيب انه وجد ان التخدير بواسطة الابر الصينية انما يعمل عن طريق افراز هذه المركبات الافيونية بواسطة المخ . وقد وجد ان اعطاء مادة النالوكسون المضادة لمفعول المورفين تبطل مفعول التخدير بالابر الصينية .

ان النالوكسون هو عقار مضاد للمورفين ـ ذلك لان تركيبه يشبه المورفين ولكن ليس له تأثير مشابه لتأثير الافيون او الهيروين ـ وهو يخدع مستقبلات المورفين فى الخلايا العصبية ويحول دون تأثير المادة المخدرة . وهو عقار مفيد جدا فى علاج المدمنين للافيون الذين يشفون فى الحال وعلى الاخص فى الحالات المتقدمة عند هبوط التنفس

ان النالوكسون يجعل الانسان يفيق ويحس بالالم بشدة مما يثبت مبدئيا ان افراز المورفين الطبيعى من المخ يزداد عند التعرض لمسببات الالم الشديد وانواع القهر والضغوط العضوية او العصبية او الذهنية والنفسية . والامل معقود على الحصول على مركبات تفيد فى تخفيف الآلام دون التورط فى عادة الادمان .

الابحاث جارية وقد وجد كذلك ان هذا العقار المضاد للمورفين يعالج مدمنى الخمور . فقد امكن استخدام النالوكسون فى شفاء وعلاج حالات الغيبوبة فى السكارى وهذا ايضا يبعث الامل فى الحصول على عقار لعلاج المدمنين على تناول الكحوليات .

خلال العامين الماضيين اوضح الدكتور جوزيف مايتس استاذ الفسيولوجيا بجامعة ولاية ميتشجان الدور الذى تؤديه هذه الانكيفالينات او مورفين المخ فى تنظيم وظائف الغدة النخامية ـ وقد وجد ان الافيون يزيد افراز هرمون ادرار اللبن (البرولاكتين) وكذلك هرمون النمو بينما يقلل افراز الهرمونات المنبهة للغدد الجنسية (المبيض او الخصية) وقد وجد كذلك ان الانكيفالين ميثايونين يزيد افراز هرمون ادرار اللبن ويمنع افراز الهرمونات المنبهة للغدد الجنسية .

وقد وجد كذلك ان حقن حيوانات التجارب بعقار النالوكسون المضاد للمورفين يؤدى الى منع افراز هرمون ادرار اللبن وزيادة افراز الهرمونات المنبهة للغدد الجنسية . والمورفين سواء النباتى او الطبيعى يؤدى الى تثبيط نشاط الغدة الدرقية كذلك . وقد وجد ان تعاطى المورفين او الاندورفين يقلل النشاط الجنسى للحيوانات الذكور منها والاناث ويوقف دورة الشبق فى الحيوانات والدورة الشهرية فى النساء .

هذه المواد التى يفرزها المخ تسيطر على نشاط الغدة النخامية بصورة طبيعية واساسية تحافظ على اتزان وظائفه ويزداد او ينقص انتاجها حسب احتياجات الجسم . اذ ان افرازها يزداد فى حالات الضغوط سواء العضوية او المرضية او النفسية . هذه المواد ليس لها تأثير مباشر على الغدة النخامية او الغدد التى تقع تحت سيطرتها . وانما تؤدى مفعولها عن طريق الجسم تحت المهاد (الهيبوثالاماس) الواقع فى قاع المخ .

ان اندورفين المخ يؤدى وظيفته بزيادة نشاط النهايات العصبية فى الهيوثالاماس فتقلل افراز مادة الدوبامين التى تنظم بدورها نشاط الغدة النخامية .

والابحاث مازالت جارية داخل المعامل والمختبرات وشركات الادوية لعلها تجد المزيد من المعرفة بخصوص هذه الأفيونات التى يفرزها المخ . واتجاه علماء الفسيولوجيا نحو الاعتراف بوجود جهاز تنظيمى جديد لوظائف الجسم يتكون من الافيون الحيوانى ومثبطات تضاد مفعوله وتتحكم فيه .

استنباط الادوية من الخلايا النباتية خلايا النبات تستطيع ان تساعد صانعى الادوية

ان احدث طرق لزراعة النباتات هى زراعة الخلايا النباتية المفككة فى مزارع مائية صناعية . يتيح هذا الاسلوب وسيلة افضل لصناعة الدواء . اذ انه بدلا من اتباع

اسلوب استخلاص العقاقير من النباتات فانه من الافضل انتاج الدواء داخل المصانع فى مزارع صناعية بدلا من زراعة النباتات فى التربة ثم استخلاص الدواء منها .

ان حبوب منع الحمل هى من ضمن المستحضرات التى يمكن انتاجها بواسطة مزارع الخلايا النباتية . والدافع الذى يحث الباحثين لعمل ذلك هو النقص المستمر فى انتاج نبات (اليام) الذى يزرع فى المكسيك ويستخلص منه الستيرويدات التى تستخدم فى تخليق الهرمونات المستخدمة فى صناعة هذه الحبوب . هذه تمثل مشكلة واحدة من العقبات التى تواجه صناعة الدواء مما يضطر منتجى الادوية الى استيراد النباتات من اقاصى الارض وارتياد الصحارى والوديان للحصول عليها . هذا بالاضافة الى عوامل البيئة والجو وتقلباتها التى لا يعتمد عليها مما يعرض الشركات المنتجة الى محنة عدم امكانها اقتناء المواد الخام اللازمة لصناعة الادوية . وهناك المؤثرات السياسية المتقلبة فى بعض الدول المصدرة للمادة الخام قد تتسبب فى قطع العلاقات التجارية .

لكل هذه الاسباب اتجهت مؤسسات انتاج الدواء الى استحداث طرق لانتاج الخلايا النباتية بطريقة صناعية . بالفعل قامت مصانع الادوية فى المانيا الغربية واليابان بانتاج تبغ صناعى وغذاء صناعى لدودة القز من مزارع خلايا نباتية .

من بين الاحتمالات الاخرى انتاج مواد شبه قلوية مثل المورفين الذى يستخلص من نبات الخشخاش (ابو النوم) ومادة الديجيتاليس التى تستخلص من نبات كف الثعلب وهى مفيدة فى علاج امراض القلب وغير ذلك من المركبات التى تستخدم لتحسين مذاق الدواء والمواد المكونة لحجم الحبوب وكذلك بعض الملينات .

يشترك فى هذه البحوث مهندسون ميكانيكيون ومتخصصون فى الكيمياء العضوية والحيوية والصيدلانيات . وقد وضحوا ان بعض الانسجة النباتية مثل الاوراق يمكن تنبيهها لكى تنقسم خلاياها وتنمو بسرعة اذا وضعت فى منابت زراعية سائلة بتركيب مناسب فانها تكون كتلة من الخلايا غير المتميزة ، اى انها خلايا لم تتشكل فى صورة انسجة . هذه الخلايا يمكن بعد ذلك فصلها وتفكيكها عن بعضها بواسطة الرج الخفيف حتى يمكن الحصول على خلايا وحيدة ومنفردة او فى تجمعات صغيرة .

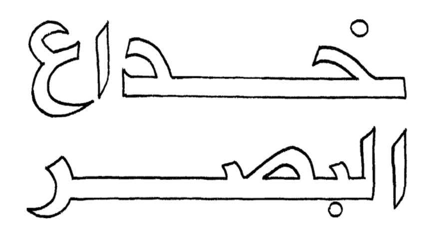
توضع هذه الخلايا فى مزارع مائية مغذية لها ويزداد تكاثرها ونموها حتى تبدو فى صورة مستحلب ويمكن استخلاص المركب او العقار الذى تنتجه هذه الخلايا المتفرقة على مراحل من السائل المغذى لها بالذات . اما اذا كانت هذه الخلايا المتفرقة لا تفرز منتجاتها فيمكن حصدها واستخلاص المركب المنتج منها . وقد امكن التحكم فى انتاجية مزارع الخلايا هذه بحيث تنتج المورفين والديجيتاليس او اى مركب آخر بسرعة ثابتة ومنتظمة .

ان مزارع الخلايا النباتية مازالت فى مرحلة التطور ولم تصل بعد الى مستوى تطور زراعة البكتيريا والطحالب . توجد امام تربية الخلايا النباتية عدة عقبات منها مقاومة نزوعها الى التجمع ويحتاج الامر لفصلها عن بعضها ومنعها من الالتصاق ببعضها او بجدار الوعاء الذى تعيش فيه ومنعها من عودة تكوين مستعمرات متعددة الخلايا .. يحتاج ذلك الى تقليب مزرعة الخلايا لكن دون استخدام العنف حتى تتلف الخلايا . من بين الاشياء الاخرى الواجب الاجابة عليها هو التحكم فى تركيز محتويات المحلول المغذى من المواد الغذائية وكذلك مقدار الكالسيوم الذى يكفى لمنع تجمع الخلايا . يمكن اضافة مركبات كحولية مثل الجليكولات لكى تمنع التصاق الخلايا بجدار اوعية المزارع . يمكن تقليب السائل المغذى بواسطة مروحة لولبية شبيهة برفاس القارب . وهناك محاولة اخرى بدفع فقاقيع اوكسجين فى السائل الغذائى لكى يمنع التصاق الخلايا ببعضها وعودة تكتلها .

وقد امكن كذلك بتكرار انتخاب الانواع التى تعطى عائدا كبيرا من مزارع الخلايا المفصصة زيادة انتاجها من خمس الى عشر مرات .. لا شك ان ما ينفق على مثل هذه البحوث سيكون فى النهاية ذا عائد اقتصادى وبالاخص اذا جاء ذكر الادوية مرتفعة الثمن التى تحتاج اليها بكميات كبيرة .

مؤتمر تطوير العلوم الزراعية
يوم ٢٣ اكتوبر

تبدا يوم ٢٣ اكتوبر القادم جلسات المؤتمر العام الرابع لاتحاد تطور العلوم الزراعية فى افريقيا ، تستمر الجلسات حتى ٣١ اكتوبر بالمركز القومى للبحوث ويراس المؤتمر الدكتور محمد الفولى ويشترك فيه الدكتور احمد فوزى والدكتور عصمت حسن والدكتور فؤاد عبد الله ، وعبد الله عبد الوهاب عبد المجيد وممثلو وزارة الخارجية والزراعة واكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا .



الدكتور عبد اللطيف أبو السعود

خداع البصر :

يطلق لفظ « خداع البصر » على الصور والاشياء أو الحوادث التى تبدو لناظرها على غير ما هى عليه فى واقع الامر . ان هذه الانواع من خداع البصر قد لعبت ، وما زالت تلعب ، أدوارا هـامة فى الفن ، والرياضيات ، وعلم النفس ، بل حتى فى الفلسفة .

لقد عمد الاغريق الى تشـويه أعمدة البارثينون ، لتبدو مستقيمة للنـاس على الارض ، أما فنانو عصر النهضة الذين كانوا يرسمون على الجدران ، فانهم قد عمـدوا الى تشويه رسـومهم الكبيرة على الجدران ، لتبدو طبيعية لمن ينظر اليها من اسفل .

ويهتم علماء الرياضيات بخداع البصر ، لان الكثير من انـواعه له علاقة بالمنظور وبغيـره من فروع الهندسة . ويبحث علماء النفس خداع البصر ليدرسوا كيف يفسر المخ البيانات والمعلومات التى تـأتى اليه عن طريق الحـواس . اما فلاسفة المدارس المختلفة للواقعية المباشرة ، فانهم يواجهـون مشكلة تفسير كيفية وقوع اخطـاء الحواس .

وعلى مستويات اقل جـدية ، نجد أن خداع البصر ما هو الا نوع من أنواع الفكاهة . يتمتع الانسان بأن يخدع به لاسباب لا تختلف عن تلك التى تقف خلف ما يشـعر به عندما يخدعه ساحر . أن خداع البصر يذكرنا بأن العـالم الخارجى الكبير ليس دائما كما يبدو لنا .

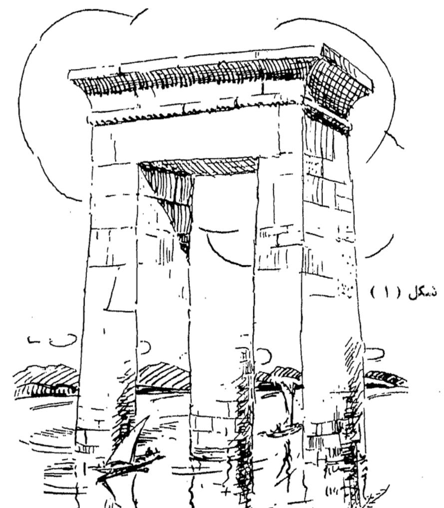
خداع القمر :

ان العمليـة التى يفسر المخ عن طريقها المعلومات البصرية ، معقدة للغاية ، ولم تفهم جيدا . بحيث لا يدهشنا أن نجد علمـاء النفس غير متفقين حول تفسيرات لأبسط انواع خـداع البصر . ومن اقدم هـذه الانواع الزيادة الظاهرية فى حجم الشمس والقمر والكواكب ، عندما تقترب من الافق .

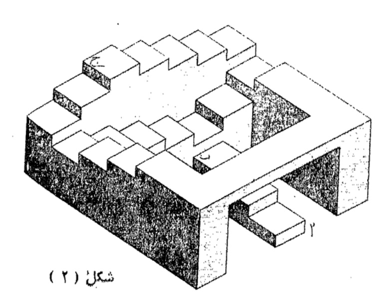
لقد كان العالم بورنج من جامعة هارفارد يرى ان خداع القمر سببه الاساسى رفع الانسان لبصره . اما العالمان (كاوفمـان) و (روك) فانهما قد وضعا نظرية « البعـد الظاهرى » لتعليل هذه الظاهرة .

خداع البصر عند قبائل الزولو :

والاتجاه اليوم هـو اعتبـار ان معظم انواع خداع البصر تحـدث فى المخ عندما يبحث فى ذاكرته عما يسميه العـالم ريتشارد جريجورى بالرهانالافضل : او التفسير الذى يفسر بأفضـل طريقـة للمعلومات



شكل (١)



شكل (٢)

المرئية بدلالة الخبرات المختزنة فى المخ . هذا الرأى تدعمه الاكتشافات الحديثة التى بينت ان العديد من الحيوانات ، تشمل الطيور والاسماك ، تعرف خداع البصر الذى يمكن تفسيره بهذه الطريقة .

وفى هذا المجال ، جدير بالذكر ان قبائل الزولو تعيش فى عالم يكاد يكون مستديرا تماما ، فأكواخهم وابوابهم مستديرة ، وهم يحرثون الحقول فى خطوط مقوسة . ان الخطوط المستقيمة ، والزوايا القائمة لا ترى هناك الا نادرا ، بل انك لا تجد فى لغتهم كلمة تقابل كلمة « مربع » .

لقد دلت عدة دراسات حديثة على ان انواع خداع البصر التى تتضمن الخطوط المتوازنة والاركان ذوات الزوايا ، والتى هى من الامور الشائعة فى العالم المستطيل للمجتمعات المتقدمة تكنولوجيا ، يصعب على قبائل الزولو الشعور بها .

لقد بحث الفيلسوفان جون اوكى وجورج بركلى موضوع رجل ولد اعمى ، ثم يستعيد بصره فجأة ؛ هل يستطيع هذا الرجل ان يحكم على جسمين دون ان يلمسهما ، ايهما مكعب وايهما كروى ؟ يعتقد لوكى وبركلى انه لن يستطيع . وفى بحثه عن « العين والمخ » : يلخص جريجورى الدراسات الحديثة فى هذا الاتجاه ؛ وبالرغم من انها ليست قاطعة ، الا انه يبدو انها تدعم آراء الفيلسوفين ، كما تقدم دلائل على صحة الرأى الحديث القائل بأن معظم انواع خداع البصر انما يسببها تفسير خاطىء للمخ للمعلومات التى يستقبلها .

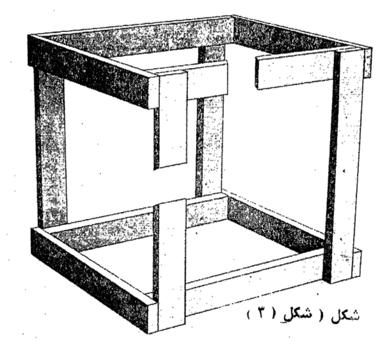
الاشكال غير المقررة :

وهناك تطوير جديد منسل فى انواع خداع البصر ، الا وهو اكتشاف «الاشكال غير المقررة» : وهى رسوم لاشياء لا يمكن ان توجد . وعندما يعجز المخ عن فهمها ، فانه يدخل فى حالة غريبة من الاضطراب ومن امثلة هذه الاشكال غير المقررة ما نراه فى شكل (١) .

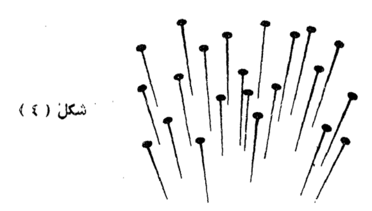
وهناك شكل غير مقرر معروف آخر ، الا وهو ذلك السلم المربع الذى يمكنك ان تصعد او تنزل حوله الى الابد دون ان ترتفع الى اعلى او تنخفض الى اسفل .

وهناك رسم لشلال يقوم بتشغيل آلة تلقائية الحركة ، وقد قام بتصميمه عالم الجينات البريطانى بنروز ، وابنه الفيزيائى الرياضى روجر بنروز وقد ظهر لاول مرة فى مقال لهما بعنوان « اشياء مستحيلة : نوع خاص من خداع البصر » ظهر فى مجلة علم النفس البريطانية (عدد فبراير ١٩٥٨) .

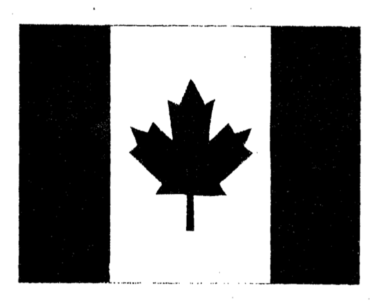
وقد استخدم هذان المؤلفان هذه الصورة فى مجموعتهما الاصلية من « احاجى عبد البلاد » التى ظهرت



شكل (شكل (٣)



شكل (٤)



شكل (٥)

في عدد ديسمبر ١٩٥٨ من مجلة العالم الجديد .

ويبين شكل (٢) احجية بنيت على اساس من سلم بنروز . بفرض انه يجب علينا ان نصعد ثلاث درجات من الارض (ا) الى اعلى الدرجة (ب)، كيف يمكننا الصعود من (أ) الى (ج) بشرط الا نصعد اكثر من عشر درجات ؟.

ان الحل ممكن لان التركيب نفسه غير ممكن .

وتجد الحل في نهاية هذا المقال .

الصندوق غير الممكن :

ويبين شكل ٣ نموذجا ممكنا لصندوق غير ممكن . اذا ادرت هذا النموذج ، واملت الصفحة حتى ترى بعين واحدة الفتحتين منطبقتين تماما مع الضلعين الخلفيين للصندوق ، فان المخ سوف يفرض أن الاضلاع الخلفية الى الامام ، مكونا بذلك صورة ذهنية للمكعب غير الممكن .

خداع الرؤية بعينين :

ولان لنا عينين ، فان ذلك يمكننا من ملاحظة أنواع كثيرة وغريبة من خداع البصر .

افرد سبابتيك افقيا امام عينيك بحيث يتلامس طرفاهما . صوب نظرك من خلال اصبعيك الى حائط بعيد ، ثم ابعد سبابتيك قليلا احداهما عن الآخرى . سوف ترى سجقا صغيرا يطفو بين طرفي اصبعيك . ان هذا ناتج من انطباق صورتي طرفي الاصبعين ، كل من الصورتين تراها بعين مختلفة .

وهناك خدعة قديمة من خدع الرؤية بعينين ، تتكون عندما تضع انبوبا من الورق امام عينك اليمنى كما لو كان تلسكوبا ، وتضع يدك اليسرى امام طرف الانبوب ، بحيث تكون راحتها تجاهك . حرك يدك اليسرى جيئة وذهابا امام الانبوب ناظرا بعينيك الى جسم بعيد ، فسوف تجد نفسك بعد قليل كما لو كنت تنظر من خلال ثقب في مركز راحتك اليسرى .

خداع العمق :

وتحت ظروف خاصة ، يمكن ان يؤدي الابصار بعين واحدة الى خداع العمق . انك اذا نظرت الى صورة من خلال انبوب بعين واحدة ، فان ذلك يعطى تأثيرا الى انبوب بعين واحدة ، فان ذلك يعطى حد ما بالابعاد الثلاثة .

ويبين شكل ٤ نوعا من من انواع الخداع الناتج عن الابصار بعين واحدة ، وهو نوع يثير الدهشة . امل الصفحة الى الخلف حتى تصبح مسطحة تقريبا . اذا نظرت الى الصورة بعين مفتوحة واحدة ، من نقطة تقع في اسفل الصفحة ، بالقرب من النقطة التي تتلاقى عندها الخطوط لو مدت الى اسفل ، فانك بعد عدة ثوان سوف تجد المسامير قد وقفت على سطح الصفحة .

بندول بولفريش :

وهو خداع مدهش للابصار بالعينين . وقد سمي باسم مكتشفه

شكل (٦)

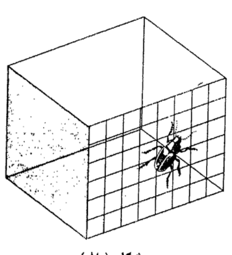
كارل بولفريش ، الذى وصفه لاول مرة فى مجلة المانية فى عـــام ١٩٢٢ .

ويتكون هذا البندول من خيط يتراوح طوله بين قدم واربعة اقدام. ربط فى نهايته ثقل صغير . دع شخصا يمسك بطـرف الخيط ، ويؤرجح الثقـل جيئـة وذهابا فى مستوى عمودى على خط ابصارك .. قف فى آخر الغـــرفة ولاحظ الثقل المتأرجح ، مع وضع عدسة نظارة شمسية على احدى عينيك . ويجب ان تبقى العينان مفتوحتين . ركز بصرك على مركز التأرجح ، بدلا من متابعة الثقل المتأرجح . سيبدو لك ان الثقـــل يتأرجح فى مدار بيضاوى . انقل عدســـة النظارة الى العين الاخـــرى ، تلاحظ ان الثقل يتأرجح فى نفس المــدار البيضاوى ولكن فى الاتجاه الآخر . ان عمق الخداع قوى للغاية ، بحيث انك لو وضعت جسما كبيرا خلف مسار الثقل المتأرجح ، فان هذا الثقل سوف يبدو لك مارا داخـل الجسم الكبير كما لو كان شبحا .

لقد فسر جريجـــورى خداع بولفريش بأنه ينشأ نتيجة لان العين التى اعتادت على الظلام ترســل الرسائل الى المخ بسرعة تقـل عن سرعة العين غير المغطاة . ان هـذا التأخير الزمنى يجعـل المخ يفسر حركة الثقل على انها امام المستوى الذى يسير فيه الثقـــل وخلفه بالتبادل .

التليفزيون المجسم :

وسوف تلاحظ خداع عمق مشــابه لو انك نظرت الى صورة التليفزيون بعد وضع عدسة نظـــارة شمسية



شكل (٧)

امام احدى عينيك ، او لو انك نظرت باحدى عينيك من خلال ثقب دبوس فى قطعة من الورق المقوى . وعندما يتحرك شيء فى الصـــورة افقيا ، فانه سوف يبدو لكً كمـــا لوكان يتحرك امام الشاشة أو خلفهـــــا

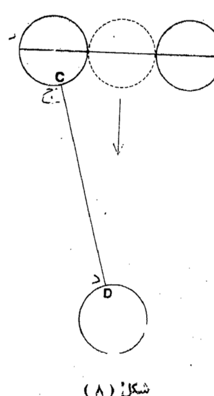
لقد كان هذا النوع من الخداع هو الذى دفع عـــددا من الشركات فى عام ١٩٦٦ الى الاعلان عن نوع من النظارات يمكن المشاهد من رؤية صور التليفزيون المسطحة بطـريقة مجسمة ذات ابعاد ثلاثة .. لقد كان ثمن هذه النظارة غاليا ، الا انهــا كانت نظـــارة شمسية عادية ، احدى عدستيها من اللدائن الشفافة غير الملونة ، اما العدسة الاخـرى فمن اللدائن المظلمة .

الصورة ذات التفسيرين :

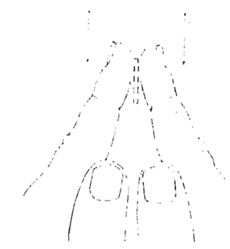
وهناك نوع شائع ومعروف من انواع الخداع وهو يختص بالصور ذوات التفسيرين اللذين لهما نفس احتمـــال التســـاوى تماما أو تقريبا . وقد اهتمت بتحليل هـذا التوع من الخداع احـدى مدارس علم النفس التى تعرف باســـم مدرسة الاشكال . ولعل اشهر امثلة

هذا النوع هـــو شكل المكعبات الذى ينقلب فيتغير عدد المكعبات . ان اناء الزهور الاسود الذى يمكنك ان ترى فى حـــدوده الشكلين الجانبين لوجهين بشريين ، ما هو الا احـــد صـــور خداع الاشكال المترددة . لقد ظهر هذا النوع فجأة فى علم كنـــدا الجديد الذى تم اختياره رسميا فى عام ١٩٦٥ بعد مناقشات حامية فى مجلس العموم .. وجه اهتمـــامك الى الخلفية البيضــاء فوق ورقة النبـــات (شكل ٥) لتـــــرى الشكلين الجانبيين لوجهى رجلين (لعل احدهما من حزب المحافظين والآخـــر من حزب الاحرار !) . وقد التصقت جبهتاهما ، وقد اخذ كل منهمـــا يصيح فى وجه الآخر (ولعـــل احدهما يصيح بالانجليزية والآخر بالفرنسية !) .

اذا كنت قد تمكنت من العثور على الوجهين فى شكل ٥ ، فانك لن تجد صعوبة فى فهم الاشكال الغريبة التى يجمعها شكل ٦ .



شكل (٨)



شكل (٩)

مكعب نيكار :

وهو ذلك المكعب الذى كتب عنه السويسرى نيكار فى عام ١٨٣٠ . لقد درس هذا الشكل كثيرا ، وهو يتميز بأنه ينقلب بينما انت تنظر اليه . وفى مجموعتهم المسماة « احاجى عيد الميلاد » ، خطرت لبنروز وابنه فكرة ذكية تتلخص فى اضافة حشرة الى المكعب ، وهو فى هذه الحالة صندوق على شكل متوازى مستطيلات (شكل ٧) ، وفى هذا الشكل تبدو الحشرة واقفة على السطح الخارجى للصندوق . ولكنك اذا دققت النظر فى الركن الخلفى السفلى للصندوق ، وتصورت انه اقرب الاركان اليك ، فانك سوف تجد ان الصندوق ينقلب ، بحيث تصبح الحشرة على قاعدته من الداخل .

خداع ميلر ـ لاير :

تنظر الى خطين متساويين فى الطول ، فيبدوان لك مختلفين ، بسبب رؤوس الاسهم التى تشير الى الداخل فى احد الخطين والى الخارج فى الخطر الآخر . هذا هو خداع ميلر ـ لاير .

وهناك نوع آخر من الخداع المدهش الذى قد يكون ذا صلة بخداع ميلر ـ لاير ، ويمكن تمثيله بثلاث عملات ، تضعها فى صف كما فى شكل ٨ . اطلب من صديقك ان يحرك العملة الوسطى الى اسفل ، حتى تصبح المسافة ا ب مساوية للمسافة جد. انك لن تجد احدا ينجح فى ذلك . بل انك لن تصدق ذلك حتى تقيس المسافتين . اللتين تبدوان مختلفتين فى شكل ٨ .

ويمكن تجربة هذه الخدعة على عملات اكبر ، او اكواب ماء ، او اشياء اخرى مشابهة .

العملة الشبح :

ان هذا النوع من الخداع معروف للسحرة اكثر مما هو معروف لعلماء النفس . امسك بعملتين معدنيتين بين طرفى سبابتيك (شكل ٩) . وادعكهما بسرعة جيئة وذهابا . سوف ترى عملة شبحا تظهر امامك . ولكن لماذا تظهر هذه العملة عند احد الجانبين دون الآخر ؟.

صعود عشر درجات :

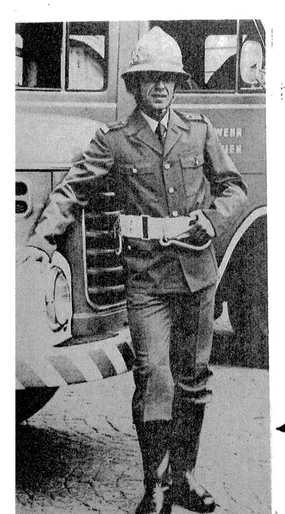
لتصعد عشر درجات كى تصل الى اعلى سلم بنروز ، اصعد اربع درجات ، ثم در الى اليمين ، واصعد ثلاث درجات أخرى ، ثم در الى الخلف حول الممر المستوى الذى هو على شكل حرف (بو)، ثم انزل ثلاث درجات ، ثم اصعد ثلاثا لتصل الى أعلى السلم (شكل ٢) .

اقمشة .. ضد الحريق

تسابقت الشركات البريطانية فى انتاج اقمشة قطنية وصوفية تقاوم الحريق ..

وقد توصلت احدى الشركات الى انتاج مادة اطلق عليها اسم « بروبان » من شأنها تحصين الاقمشة القطنية من خطر التقاط اللهب ـ وفى الوقت نفسه انتجت بعض مصانع الزل خيوطا صناعية مقاومة للهب استخدمت على نطاق واسع فى حياكة اقمشة مختلفة وخاصة تلك التى تتناول الاطفال ولعبهم .

وقد حرص الاخصائيون على تزويد العاملين بالافران وافران الصهر والاطفائيين بملابس صوفية مقاومة للهب وكذلك ابطال سباق السيارات الرياضية. فالمعروف ان الصوف يقاوم الحريق ولا تنتشر به السنة النار بسهولة مثل الخيوط الصناعية او القطنية .



وألقيت العدسات في الماء

الدكتور محمد نبهان سويلم

لاشـــك ان قارىء « العلم » استمتع كثيرا بمطالعة عددى مايو ــ يونية ١٩٨١ فقد تناولا باسهاب عالم البحار وثروات الاعماق، ومن الحيـاة الصاخبة بين تيارات الماء وهدير الامواح الى السمك وفصائله وكتائبـــة الى النباتات البحرية ودورها البالغ الحيوية فى توليد ٨٠ بالمائة من الاكسوجين الذى نتفسه وتتنفسه انت وكل كائن حى على هذه الارض ، الى توليد الطاقة من الامواج ، وتعدين الحديد والمنجنيز من قيعان البحار والمحيطات ، الى اخـر هذه الموضـــــوعات الجادة والمثيرة التى فتحت العيـون على عالم اقل ما يوصـــف به انه رائع واقل ما نوصف به أن معلوماتنا عنه ما زالت فى حاجة الى الاستكمال .

ووســـط هذا الموج الهادر من تدفق انهار المعرفة علك ســـألت نفســك مثلما سألت نفسى ، هل كان للتصوير العلمى دورا يذكر او فعلا يذكر مع اولئك الذين بحثوا عن الحقيقة وغاصوا لاجلها وسط هذه المخاطر والانواء ؟ وقطعا شقت على البعض الاجابة عن السؤال ، لكن بالنسبة لى ، كان على الرجوع الى اوراقى ، وتقليب صفحـــات كتب واعداد مجلات كثيرة تتناول التصوير العلمى علنى اصيب بعضا من معرفة جـــديدة فتعرف كم للعدسات والافلام من دور وتقيس مشاركتها بقدر ما شـــاركت فى مجالات العــــلم المختلفة . واذا بالقراءة تثبت بما لايدع مجالا لقول اخر أن التصوير العلمى لم يتخلف عن الركب ولم يتقاعس عن المشاركة فى معركة البحـــار والمحيطات بل اشترك بايجابية واستعد للنزال استعدادا علميا مؤصلا حتى يواكب الظروف الجديدة فلم يعد التصوير مجرد الجملة الضاحكة فى المسرحية الكوميدية اياها .. صور وله .

والصعوبة فى التصـــوير تحت الماء ترجع الى جملة اسباب اهمها:

١ ــ اختلاف معامل انكســـار الضـــوء بين طبقات الماء المختلفة وزيادة حـده الانكسار كلما زادت وعمقت مســافة الغطس مما يغير البعد الحقيقى للجســـم الجارى تصويرة .

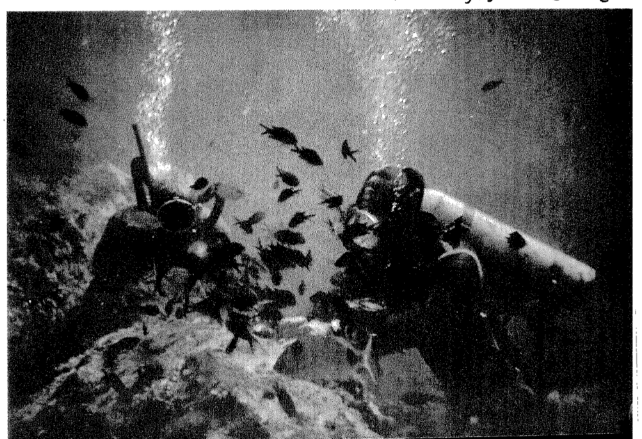
٢ ــ وجـود مواد عالقة فى الماء مثل الطحالب والاتربة يشـــتت الضوء المستخدم فى التصوير ويزداد التشتت كلما زادت كثافة المعلقات وزادت مسافة الغطس حيث تقل المسافات البينه بين جزئيات الماء، ناهيك عن أن المواد العالقة تسبب ظهور انعكاسات ضوئية غير مرغوب فيها مما يقلل حده توزيع الاضاءة ويخفض من درجـــة التباين بين الغرض الجارى تصـــويرة وبين الوسط المائى المحيط وبهذا تضيع تفاصيل كثيرة أثنـاء التصوير . مما دعا العلمـــاء الى استخدام مصادر ضوئية كبيرة شــكلت فى مجملها صعوبة على المصـــور نظرا لكبر حجمها وثقل وزنها .

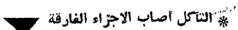
٣ ــ تغيير نصوع ووضـــوح وحقيقة الوان الاحياء المائية وازدياد اضـــطراب التوازن اللونى نتيجة منطقية للفعل الترشيحى للضـــوء بمياه البحار مما تحجب معه الاشعة الحمراء ودون الحمراء لذا يبـدو اللون الاحمر ــ تحت الماء ــ بنيا غامقا ضاربا الى الاسوداد .

٤ ــ اوضحت الدراسات العلمية المكثفة حقيقة مؤداهـــا أن البعد البؤرى لعدســات التصوير تحت الماء يتغير نقصـا كلما ازداد عمق الغطس ولا توجد وسيلة أو جهاز

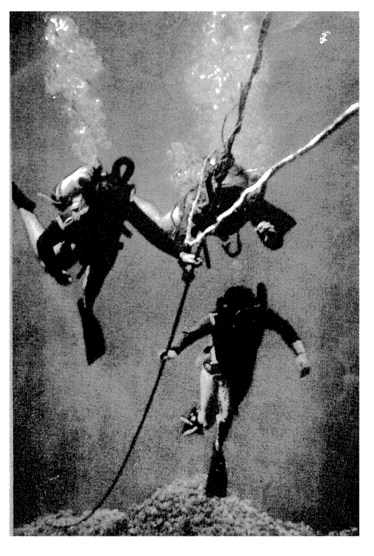
* هواة التصوير تحت الماء يحتاجون معدات معقدة

* هكذا يتم تصوير غرائب الاسماك على الاعماق الضحلة والمتوسطة

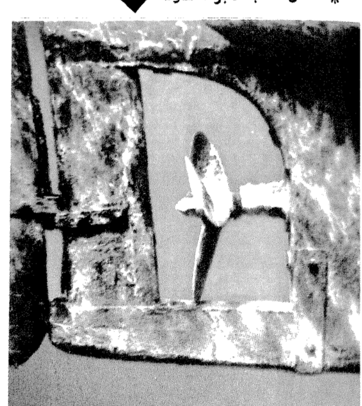


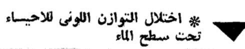


* اسقاط معدات التصوير فى مناطق محددة سلفا

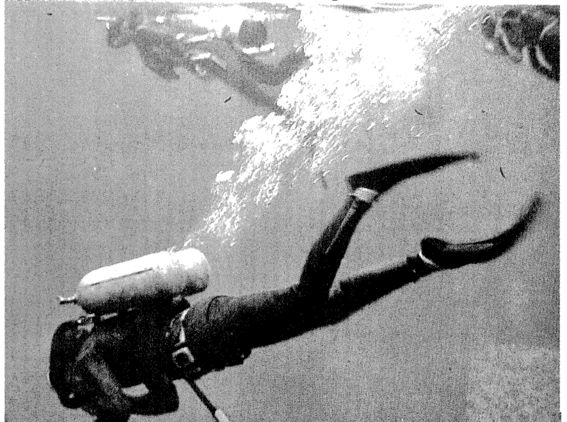


* التآكل أصاب الاجزاء الغارقة





* اختلال التوازن اللونى للاحياء تحت سطح الماء



علمى يحقق تعديل هذا التغير فى مناطق المياه المنزامية على سطح الكرة الارضية انما يعتمدون على الخبرة واجراء تجارب تمهيدية فى كل منطقة .

٥ ــ الى جانب هذه المشاكل العلمية هناك جانب تحقيق أمن وسلامة المصور والتحكم فى امدادة بالقدر المناسب من الاكسوجين والتخلص من ثانى اكسيد الكربون وتحقيق سلامة الكاميرات وعدم تعرضها للكسر وعدم السماح بتسرب الماء اليها .

وندع جانبا المشاكل الحرفية لالتقاط الصور بداية من اختيار نوعية الكاميرا ونوعية العدسة والفيلم المستخدم سيان كان ابيض اسود أو ملون ثم مشاكل الاهتزاز وتقدير سرعة التصوير ومسافة السمكة او النبات من الكاميرا ، وهل يستخدم المصور اجهزة قياس الضوء من عدمه وهل يثبت الكاميرا على الحامل الخاص بها او يمسكها بيديه الى اخر هذه المشاكل والجزئيات الصغيرة التى تعكس اثارها بشدة على جودة الصورة . ندع كل هذا وننطلق فى رحلة البحث عن حقائق الاعماق لنرى ولسوف نرى عجبا .. ففى اجتماع جمعية من اشهر جمعيات التاريخ الطبيعى فى لندن تم عرض فيلم قام بتصويرة احد العلماء واعترى الذهول كل المشاهدين وهم يرون لاول مرة فى حياتهم صورا بالالوان لحيوانات لم يعرفها العلم من قبل ، ديدان ضخمة يزيد طولها على متر ونصف ، حيوانات رخوية عملاقة ، كابوريا عمياء تتحسس طريقها وسط الامواج بقرون استشعار غريبة ، حيوانات بحرية تمرح على هواها لم توصف من قبل . وبفحص الصور اكتشف العلماء ان عيون ابو جلمبو كبير الحجم صغيرة جدا للدرجة يستحيل أن يبصر بها وان الديدان العملاقة بلا امعاء ، وفتحت الصور باب الاجتهاد العلمى المدعوم بالدراسة والبحث والتدقيق .

والتصوير تحت الماء يشارك مشاركة ايجابية وحاسمة فى رسم خرائط الاعماق وتحديد اصلح اماكن لانشاء الموانىء الجديدة واحواض السفن ومد الكابلات البحرية وتحديد طوبوغرافية السواحل لاغراض الانزال البحرى العسكرى وتحديد مواقع البواخر الغارقة ومدى الاضرار التى أصابتها ومن هذه الصور يمكن وضع الخطة السليمة والاسلوب الامثل لقطع الباخرة الى أجزاء وانتشال مايودون انتشاله امنها او تركها على حالها يأكلها الصدأ ويذيب معادنها ماء البحر .

والتصوير تحت الماء كنا نتوقع ان يكون له دور ايجابى فعال لما يمكن أن يقدمه من مساعدات اثناء اعداد قناة السويس للافتتاح الثانى فى الخامس من يونيو ١٩٦٧ . ويخيب الظن فلم يستخدم التصوير فعليا خلال عمليات التطهير نظرا لشدة كثافة الفطريات والطحالب والاتربة لطول مدة غلق المجرى مما جعل التصوير امرا مستحيلا .

وتعود سيرتنا الى الحياة فى البحار ذلك العالم شبه المجهول ، فقد دفعت الكاميرات لتستقر فى الاعماق وعلى القاع فترة زمنية مقدارها يوم بأكمله وهناك تلتقط صورا متتالية على فترات زمنية محددة ببث رسائل لاسلكية الى الكاميرا من فوق ظهر سفينة فى المنطقة او بتشغيل الكاميرات بوساطة التيار الكهربى أو كاميرات تعمل تلقائيا بالزميلكان ويوضع الطعم على مقربة شديدة من الكاميرا وتترك تعمل وتعمل ثم تسحب من مكانها .

ويقول الاستاذ الدكتور عبد الحليم منتصر فى بحث رائع له لقد غيرت المعلومات الجديدة كل ما كان معروفا عن هذه الحياة العجيبة فى قيعان التجار وانتفت الى الابد الدعوة أو الادعاء او الفكرة التى رسخت فى الاذهان من أن المياه العميقة فى المحيطات المفتوحة ما هى الا صحراء مائية موحشة قاحلة أو كصحراء جرداء لا نبت فيها ولا حياة . فقد استخدمت معدات تصوير خاصة تحتمل ضغطا متزايدا مع العمق * واثبتت الصور أن السمك مثل البشر فى ان تهبط الكاميرا والطعم الى الاعماق حيث يتجمع صفار السمك تحاول الاقتراب من الوليمة بحذر ، وتتزاحم الاسماك ويزداد عددها ساعة بعد ساعة حتى تصل الى الذروة بعد ساعات معدودة .

ويظل هذا السامر منصوبا واعداد تزداد وكأن هناك اسماكا تبلغ الاسماك البعيدة عا منطقة التصوير والطعم فتأتى مسرعة متلهفة ، ولكن ما ان يأتى اسد البحار سمك القرش حتى ينفض الجمع فرعا هاربا مولى الادبار ، ويهجم على الطعم هجمة واحدة ، ثم يغادر المكان مسرعا هو الاخر واذا بالهاربين يعودون علهم يصيبون شيئا او ينالون بعض الفتات ،

وغرائب عالم البحار كثيرة ولولا التصوير السينمائى والتصوير السريع وفائق السرعة ما عرف العلماء شيئا كثيرا عن طبائع الاحياء المائية ، ففى دراسات كثيرة استعين فيها بالتصوير جاءت الافلام بالغرائب .. فالتكافل فى عالم الاسماك قائم رغم وحشية الحياة .. فالصور قالت عن سمكة صغيرة انها لا هم لها سوى تنظيف اسنان القرش بعد الوليمة التى التهمها فقد اقتربت منه وفتح لها فمه ، وانزلقت الى داخل هذه المطحنة الجبارة فى هدوء واخذت تنقر وتنظيف والقرش مستسلم للامر منشرحا هادىء البال قرير العين لا يثير صخبا أو ضجيجا .

وكما فى كل الولائم هناك خدم عليهم تنظيف الموائد واعادة النظام

والنظافة بعد انتهاء الوليمة من أن انتهت وليمة القرش حتى سجلت الكاميرات المنصوبة من الساحة اقتراب قنافد البحر وسرطاناته وقواقعه وما أن دخلت مكان المائدة حتى شمرت عن ساعد الجد والنشاط وما هي الا بضع صور أسف بضع دقائق والمكان قد تطهر وصار نظيفا تماما .

والتصوير تحت الماء ساعد كثيرا على تفهم العوامل المؤثرة في تجمع الاسماك وتحديد أنواعها وكثافة اعدادها واماكن وجودها على القاع أو على مقربة من السطح او هي في مواقع وسط ، ولقد حاولت أن اعرف قاعدة واحدة يلتزم بها السمك وتلتزم بها الاحياء المائية فعجزت عن التوصل اليها ، فرغم وجود مصادر غذاء متنوعة في بعض مناطق قاع المحيط الهادى فان الصور التى التقطت لم تعط ما كان متوقعا من كثافة الاسماك والحيوانات البحرية على عكس بعض المناطق الاخرى المغطاه بعقد المنجنيز ابرزت الصور كثافة عالية للكائنات البحرية والاسماك رغم ان عقد المنجنيز ليست غذاء ولا تصلح مهيج أو منتجع للاسماك .

واذا كانوا على الارض يقولون بأن الكثرة تغلب الشجاعة ، فالامر كذلك في عمق المياه ، فالاسماك الكبيرة التى ترهب الصغار والاقزام من الكائنات الحية بما لديها من قوة وحشية واندفاع كشفت الصور انها ترتجف خوفا وتهرب من ملاقاة الضعفاء متى اتحدت قوتهم وتآلفت قلوبهم ، ففى احدى التجارب التى قام بها معهد وود هول قام أحد العلماء بعرض سينمائى حى يوضح كميات هائلة من الجمبرى تنجذب ناحية الطعم وكميات لا حد لها من اسماك ولا فقاريات ضعيفة احاطت بالطعم من كل صوب وحدب وخطر لسمكة كبيرة الاقتراب من الوليمة ولما اقتربت اكثر وتأكدت من الحشد الهائل والجيش العرمرم ولت الادبار من هذا التجمع اللانهائى ، ولا تقولوا بعد ذلك هذه بلدة متوحشة وسط أقطار ضعيفة لكن قولوا هذه أقطار كثيرة عددا وكثيرة عددا واناسهم قلوبهم شتى .

والدروس المستفادة من عالم البحار كثيرة ، والكاميرات تلتقط هذه الاعاجيب بكل الصدق والحيدة ولولاها لما عرف تخفى الاسماك وهجرة السردين وسمك الثعبان متى يحين وضع البيض ، وبفضلها عرفت أمراض الاسماك والكائنات البحرية وطباعها وأساليب حياتها مما يكشف معلوماتنا عن عالم تغطى بيئته اكثر من ٧٢٪ من سطح الكرة الارضية وكلما علمنا عنه اكثر ازدادت قدرة البشرية على استغلال ثرواته ودرء مخاطره واعفاؤه من ان يصبح مقلب زبالة العالم كما يفعل وتفعل معظم دول العالم في يومنا الحاضر .

وفى اعماق الماء وتحت سمع وبصر العالم شارك التصوير تحت الاعماق في تحديد احسن الطرق لانتشال الغواصة الغارقة ، وتشكلت فرق هندسية على أعلى درجة من الكفاءة مزودة بآلات تصوير تحت الماء على دقة متناهية ، ولان الغواصة روسية الصنع ولان القائم بالانتشال امريكا فقد أعد لكل شيء عدته وجرى اخفاء العملية عن عيون الاقمار الصناعية حتى لا ينكشف المستور وتتطور الامور ويتهور الجنود وتنطلق النيران ، وفى هذا الصمت والتعتيم والتمويه نجح الامريكان وجن جنون الروس .

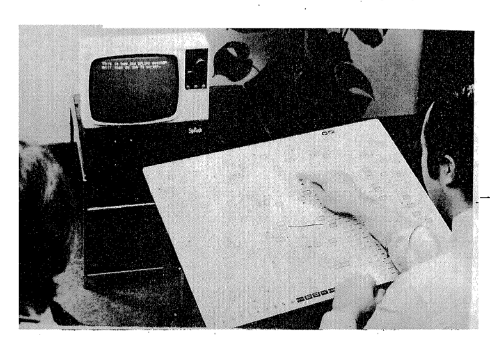
***

حقا ياله من عالم غريب كشفت بعض استاره آلات التصوير واعطت للعلماء الحقائق المجردة مما ساعدهم في بحوثهم ودراستهم وجعلهم يقفون على بديع صنع الله .. ومن احسن من الله صنعا .

البكم يتحدثون

فقد النطق لم يعد مشكلة .. فالاجهزة الاليكترونية تغلبت عليها ووفرت الامل للعديد من المرضى .. واحدث هذه الاجهزة هو جهاز (سبلنيك) وهو يشمل لوحة اليكترونية صغيرة تحمل ٩٥٠ كلمة اساسية وكذلك الحروف الابجدية ومختلف الجمل الاكثر استعمالا وكذلك الاضافات والمقدمات .

ويمكن وضع اللوحة على ركبتي مستخدمها ، وفى حالة الضغط على ازرار الحروف او الجمل او الارقام تصدر اللوحة نبضات يلتقطها جهاز صغير متصل بجهاز التليفزيون العادى فتتحول الاشارات الى حروف ظاهرة على الشاشة .



القشة التى قصمت ظهر البعير

حادث المفاعل
هل يؤثر على

.. برامج العالم للطاقة النووية؟

الدكتور مهندس / محمود سرى طه

١ ــ نقطة اللاعودة :

بدراسة وتحليل هذا الحادث الا يمكن بأية حـال تبـرئة الفنيين العاملين بهذه المحطة من جريمـة الاهمال ــ على الاقـل ــ عندمـا تجاهلوا النظر الى مـؤشر الضغط فى خزان المصافى . او نتيجـة الارتباك الشـديد عندما اوقفـوا مضخات تعويض وسيط التبريد . واستطيع ان اقول انه وعلى الرغم من التقدم التكنولوجى الذى احرزته الولايات المتحدة فى مجال هندسة المفاعلات الا ان مثل هذا الاهمـال والخطأ الشـنيع الذى وقع فيـه المسئولون عن تشغيل هذه المحطة لم نعرف نظـيرا له فى محطـات التوليد الحرارية بجمهـورية مصر العـربية مع تقـديرى للهـوة التكنولوجية بين الدولتين .

ونعود ثانية الى هذا الحـادث لنقول ان القشة التى قصمت ظهر البعير او نقطة اللا عودة قد حانت بعد حوالى مائة دقيقـة من بداية الحادث فبحلول الساعة الثالثة كان قلب المفاعل تالفا بشكل خطير .. وفى هذا الوقت كان الوعاء الخاص بعناصر الوقود المشع (من مادة زيراك الوى) كاد يتلف نتيجة لاكسدته بالبخار . وهذا قد عـرض البخـار ووسيط التبريد لمنتجات الانشـطار النووى المشـعة . فمـن حـوالى ١٤٠ ميجاكورى السـاقطة (م.ك.س) . من عنصر الاكزينون ١٣٣ داخل قلب المفاعل فان ١٠ م.ك.س كانت قد تسربت الى الجو المحيط بالمفاعل . ولكن من نفس الكميـة من عنصر ايودين ١٣١ تسربت فقط ١٥ ك.س وهذا وفقـا لارقام لجنة التنظيم النووية

وكما هو معلوم فان عنصر الاكزينون اقـل خـطرا بكثير من عنصر الايودين . **فلو حدث ــ ونحمد الله انه لم يحـدث ــ أن تسربت كمية من الايـودين بنفس قـدر تسرب الاكزينون لوصل الحادث الى درجة رهيبة من الاهلاك** . ويرجـع سبب تسرب كمية اقل من الايودين الى ان معظم التلف فى قلب المفاعـل كان أصلا فى الحشـو (البطانة) والتى هى اصلا لا تسمح للغازات النبيلة بالتسرب . أما الايودين فقد تسرب نتيجة لتلف كريات الوقود . ولكن هذا التلف ــ فى هذه الحادثة ــ ليس كبيرا علاوة على ان كمية كبيرة من الايـودين الـذى تسرب امتصته المياه المتسربة والتى ارتفعت امكانيتهـا للامتصـاص نتيجـة للاضافـات بها . كمـا ان بعض الايودين قد تم عزله عن الغازات الاخـرى بفعـل الهوايـات المزودة بمرشحات (فلاتر) الفحم الحجرى ولكن لا المياه ولا المرشحات امكنها أن توقف تسرب الاكزينون ولا حتى الغازات النبيلة .

ولكن قبـل تجاوز فترة المائة دقيقـة كان مازال هنـالك اربع امكانيات واضحة لتجنب ذلك وهى :

١ ــ كان فى امكان الفنيين اقفال محبس التمدد .

٢ ــ كان لاينبغى اطلاقا خنـق (تشمير) محابس الطرد لمضخات الضغط العالى التى تقـوم بحقن وسـيط التبـريد الى مجموعـة الطوارىء .

٣ ــ كان يمكن للفنيين اعـادة تشغيل هذه المضخات فى وقت ما قبل مرور المائة دقيقة .

٤ ـ كان يمكن للفنيين ترك مضخات وسيط التبريد ان تستمر فى عملها .

ففى الدقيقة ٧٤ أوقف الفنيون تماما نصف مضخات وسيط التبريد الاربع . وفى الدقيقة ١٠١ اوقفوا النصف الباقى .

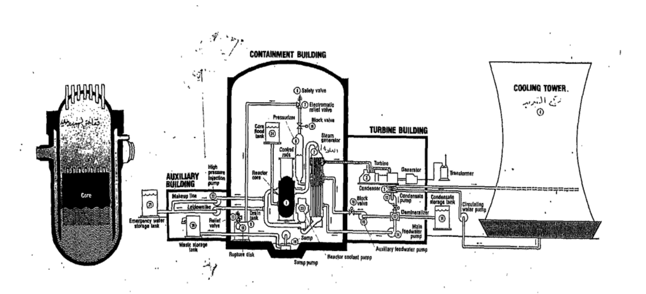
وكان تعليل الفنيين ـ وبدون مواربة ـ انه عندما انخفض الضغط ظهر لهم انخفاض تدفق سائل التبريد بالتبعية وفى نفس الوقت كان يصدر اهتزازات عالية من المضخات نفسها .

وكما ذكروا فى التحقيق فان وقوفهم داخل غرفة المراقبة جعلهم يشعرون بذلك .

وعلى كل فانه ـ وبدون عمل المضخات ـ وبقليل من وسيط التبريد المتبقى بعد الضياع فان الماء انفصل عن البخار واوقف التدفق كله حتى داخل وعاء المفاعل . وبعد حوالى ساعتين ونصف ارتفعت حرارة قلب المفاعل بمعدل سريع نتيجة لتعرية القلب . وفى الفترة من ١٤٩ دقيقة حتى ٧٥٠ دقيقة (أى ١٢٪ ساعة) بعد الحادث كانت مؤشرات الحرارة قد تجاوزت نهاية المقياس (المحدد ب ٦٢٠ درجة فهرنهيت) . وفى الحقيقة فانه بعد الحادث بحوالى من ٤ الى ٥ ساعات فان الفولتمتر الرقمى اشار الى ان الحرارة وصلت الى درجة ٢٥٠٠ درجة فهرنهيت وعليه لم يكن داخل مواسير تبريد المفاعل الخارجة سوى جو من البخار المحمص وبعض الهيدروجين غير المتكاثف . وكان التلف حقيقة ثابتة .

بداية منذ دقيقة واحدة بعد الحادث بدأ بعض الهيدروجين ينفصل عن سائل التبريد الذى تزايدت حرارته من خلال فتحة التهوية فى محبس التمدد المفتوح الى داخل مبنى المفاعل . وهذا فى حد ذاته يمكن اعتباره غير ذى اهمية كبيرة لان حجم المبنى الذى يحيط بمفاعل ماء مضغوط مثل هذا المفاعل ـ من الضخامة بحيث ان مثل هذه الكمية القليلة من الهيدروجين المتسرب لا تعتبر ذات اثر ضار ملموس . ولكن الجو المعبق بالبخار عالى الحرارة والذى نشأ نتيجة كشف قلب المفاعل مما نتج عن ذلك من تفاعل كيمائى بين البخار المتدفق وبين معدن الزرك الوى والذى يبطن عناصر الوقود . وهذه هى الحالة التى يمكن فى حالة هذا النوع من المفاعلات ان تولد كميات كبيرة من الهيدروجين الزائد عن الحد والتى بدات بعد ٣٪ ساعة من وقوع الحادث . وتسرب جزء من هذا الهيدروجين الى مبنى المفاعل .. وجزء ثان منه انحبس داخل وعاء المفاعل نفسه ومن ثم نكونت تلك الفقاعة الشهيرة وجزء ثالث تسرب الى مجموعة التبريد . وهذا الجزء الاخير مع البخار المتولد جعلا الجهود التى بذلت لاعادة الوضع الى طبيعته أكثر تعقيدا .

ولكن ما افزع باحثى التنظيم النووى بدرجة أكبر هو وجود فقاعة الهيدروجين فى وعاء المفاعل فى الساعات الاولى من الحادث وكذلك الهيدروجين فى داخل مبنى المفاعل ولقد اكد خبراء شركة بابكوك وولكوكس (التى قامت بتصميم وتركيب المفاعل) انه لاخوف من حدوث انفجار نتيجة لوجود هيدروجين محتبس داخل وعاء المفاعل وذلك لعدم وجود كمية



الاكسجين اللازمة لهذا الاحتراق .

والاخطـــر من ذلك هو جيــوب الهيدروجين التى تكونت داخل مبنى المفاعل حيث هنالك كمية وفيرة من الاكسيجين فبعد حوالى ٢/١ ٩ ساعة من وقـــوع الحـــادث اشـــتعل الهيدروجين داخل مبنى المفاعل — كما أشار لذلك الارتفـــاع اللحظى لمقياس الضغط (وصـــل الى ٢٨ رطل/بوصة مربعة) . والواقع ان المبنى قد تحمل ذلك — وحســب تصميمه — هو الذى جعل هيئـة تتحمس لفـكرة تكوين الهيدروجين داخل المفاعل .

وفى حادثتنا هذه حاول الفنيون بعد ذلك تخفيف الضغط داخـل المجموعة — وكاجراء وقائى فقد تم تزويد المفاعـــل بخزانـات فائض لاستقبال الفيض الخارج من قلب المفاعل

وكان الامل يحدو الفنيين ان يصلوا الى هذا الضغط الذى عنده تفتح هذه الخزانات . وهذا بدوره من شأنه ان يقوم بتشغيل نظام منفصل للتخلص من الحـــرارة والذى من شأنه تبريد وسيط التبريد نفســه وذلك بتدفق مياه نهر « ساسكوى هنا » داخل مبادل حرارى . ولكن تخلوا عن هذه المخططات عندمـــا تحقق لهم انهم لن يستطيعوا الوصول بالضغط الى درجة منخفضة بمـا فيها الكفاية ويمكن معها بدء تشغيل خزانات الفائض ومضى من ٥ الى ٦ ساعات دون تحليل لهذه الازمة . ويبدو ان تلك الفترة من الضغط المنخفض والتى امتدت طويلا انهـا ساعدت علي تسرب غاز الهيدروجين من مجموعة التبريد — اضافة الى الهيدروجين — والذى سبق تسربه من محبس التمدد المفتوح الى داخل المبنى الحاوى

حيث اشتعل. فان هذا الهيدروجين الذى تسرب بعد ذلك كان كافيـا لان يساعد الفنيين فى أولى خطوات نجاحهم . ولكن بعد مـرور ٢/١ ١٣ ساعة حيث تمكنـوا من تشغيل احدى مضخات تبريد المفاعل . وبعد ١٥ ساعة وخمســين دقيقة من الحادث — وبنـاء على هذه البداية الناجحة تمكنوا من تشغيل المضخة الثانية . ومنذ تلك اللحظة كانت المسألة مسألة وقـت حتى تستقر الاحوال .

٢ — هل تأثر الرأى العام الامريكى بهذا الحادث :

كان — وحتى قبل وقـوع هذا الحـــادث — المضى فى استخدام الطاقة النـووية تقيـده اعتبـارات جماهـــيرية الى جـــانب التزام الحكومات جانب الحذر الذى تمليه التحديـات الكبيرة متبـــلورة فى التســـاؤلات عن تأمين ســـلامة المفاعلات النووية . وهذا بطبيعـة الحال اصبح أكثر الحاحا بعد هذا الحادث .

وعلى الرغم من كل ذلك ففـى استفتاء شعبى اجرته ال فى مايو ١٩٧٩ اى بعـد اقـل من شهرين من وقوع الحادث تبين ان ٥٢٪ من الرأى العام الامريكى يؤيد بناء محطات نووية بينمـــا عارض ٤٢٪ . كذلك فى اســتفتاء بين اعضاء معهد المهندسين الكهربائيين والالكترونيين والمنتشرين فى جميع انحـــاء العالم تبين ان ٨٣٪ منهم يرون اســتخدام وتطوير المحطات النووية ولم يعارض الا ١٣٪ .

خلاصة الراى فان الطاقة النووية يمكن ان تسهم اسهاما فعـــالا فى امداد العالم بالطاقة . وهذا الاسهام حاليا اغلبه يشكل طاقة كهربائية وعلى كل ففى المستقبل ستكون هنـــالك دوافع لامداد جزء من هذه الطاقة فى تطبيقات الحرارة المنخفضـــة والعالية . وهنـــالك مجـال يمكن الاستفادة فيه بالطاقـة النـووية وهو مجال « **صـــناعة الوقـــود الصناعى فى الحالة المائعة** » واقـد امكن فعلا لاحدى مجموعات العمل فى « جوليش » من تقدير الوفـــر نتيجة لاستخدام الوقود الصـناعى محل البترول والغاز الطبيعى عـام ٢٠٢٠ بحـــوالى ١٠ بـــلايين طن من البترول والغـــاز الطبيعى المكافىء اذا ما استخدمنا مفاعـلات الحرارة العالية والتى تبرد بالغـاز وذلـك لتحـــويل الفحـــم الى هيدروكربون فى الحـالة المائعـــة وهذا يستلزم استهلاك حوالى نصف هذه الكمية من الفحم مع حوالى ربع مليون ميجاجرام من اليورانيـــوم وهذا جزء بسيط من الاحتياجـات المقدرة لتوليد الطاقة الكهربائيـــة اللازمة .

٣ — الوضع الحالى والمســتقبلى للطاقة النووية :

حسب التقـديرات التى وردت بوثائق المؤتمر العالمى العاشر للطاقة والذى انعقد بمدينة اسطنبول فى سبتمبر ١٩٧٧ . فان الطاقة النووية تمد العالم — فى عام ١٩٧٧ ونعتقد انها لا تختلف كثيرا الان — بحوالى ٤٪ فقط من احتياجات العـــالم الكهربائية . ومعظم هذه النســـبة بالدول الصناعية المتقدمة .

ولتقدير « كم يمكن للتكنولوجيا النووية ان تحل محل التكنولوجـــيا التقليدية فى انتاج الطاقة الكهربائية فقـــد امكن للاســـاتذة « فيشر وبراى » (الناشر جون ويلى عـــام ١٩٧١) عمل نموذج رياضى مبسط للاجابة على هذا السؤال باستخدام بعض نظريات التنبؤ واتضح منـــه ان هذا الجزء سيكون اقل قليـــلا من ٥٠٪ ولو ان مصادر اخـــرى تقدر المساهمة بحـــوالى ٦٥٪ عام ٢٠٢٠ وعلى كل حال ازاء الارتفاع الكبير فى اسعار البترول وقـــرب نضـوب مصـــادره مع الاتجـــاه الاقتصادى لاستخدامه فى صناعات البتروكيماويات فى نفس الوقـت مع ارتفاع معدلات استهلاك الطاقـة تجعل البديل النووى هو تقريبـــا البديل الوحيد او على الاقل الاساسى لمواجهة الطلب العالمى على الطاقـة ولا سيما وان مصادر الطاقة الاخرى المتجددة لا يمكن لها ان تقابل اكثر من ٥٪ (خمسة) فقط من الطلب العالمى على اقصى تقدير وذلك عام ٢٠٢٠ .

٤ ـ حل المعادلة :ـ

ازاء الضرورة المستقبلية الملحة لاستخدام الطاقة النووية لمقابلة الطلب العالمى على الطاقة بحيث اصبحت هى فعلا امل البشرية فى هذا المجال . وازاء التحديات الجماهيرية وحذر الحكومات اتجاه التصريح باقامة منشآت نووية فيمكن حل هذه المعادلة الصعبة بالسير قدما فى تنفيذ البرامج النووية مع الاخذ فى الاعتبار الحل الجذرى للمشاكل التالية :ـ

ا) التخلص بطريقة آمنة من النفايات الذرية فيمكن وضع نواتج الانشطار النووى داخل اوعية خاصة ودفنها داخل تربة رملية مرطبة بالماء فى مكان لا تمتد اليه الايدى .

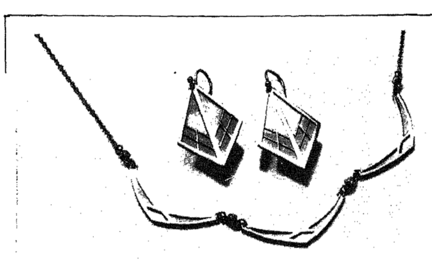
ب) ضمان نقل التغذية الكهربائية بكفاءة مقبولة من المحطات النووية الى مراكز الاحمال حيث ان هذه المنشآت تكون فى مواقع متطرفة بعيدا عن المراكز الصناعية والسكانية .

جـ) لا بد من الاستغناء وفك المحطة النووية بمجرد انتهاء عمرها الافتراضى بعكس ما قد يحدث مع المحطات الحرارية التى تعمل بالفحم او المازوت .

د) اعادة النظر فى صناعة الاجهزة والمعدات المستخدمة فى المحطة بحيث تكون مأمونة ضد تسرب الاشعاعات داخلها .

هـ) وضع قواعد (او لوائح) تمنع الاعتبارات المالية من ان تفرض قيودا على طرق التصميم او التشغيل عملا بمبدا السلامة قبل كل شيء .

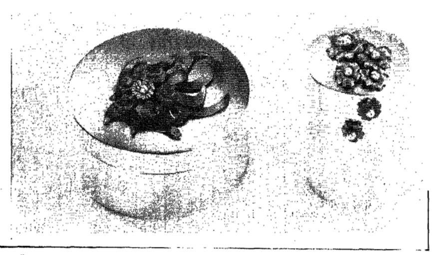
اما بالنسبة لخطورة المحطات النووية على العاملين فيذكر البروفيسور « فوستر » (نائب رئيس اللجنة القومية الكندية لمؤتمر الطاقة العالمى) ان هذه لا تتجاوز نسبتها لما يتعرض له الانسان أثناء سعيه اليومى . وهذا بطبيعة الحال مع افتراض اخذ عوامل الامان ـ والتى ذكرنا بعضها اعلاه ـ فى الحسبان .

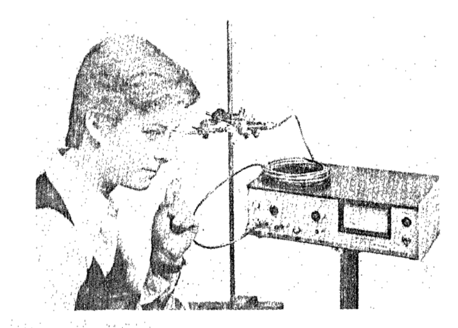


صناعة المجوهرات من معادن الطائرات

ان تستخدم الحجارة الكريمة والزجاج والمينا فى صناعة المجوهرات فهذا ليس جديدا لانها تستخدم لهذا الغرض منذ عهد توت عنخ امون ، اما ان يستعمل معدن التيتانيوم الذى يستخدم فى صنع المحركات النفاثة واجسام الطائرات لهذا الغرض فهذا هو الجديد !

فقد توصل الصاغة البريطانيون الى استخدام معدن التيتانيوم والنيوبيوم والتنتالوم فى صنع مجوهرات جذابة مدهشة . فهم يؤكدون ان هذه المعادن تتمتع بمميزات فريدة مثل ارتفاع درجة ذوبانها ، ففى الوقت الذى يذوب فيه الالومونيوم عند درجة ٦٦٠ مئوية والذهب عند ١٠٦٣ مئوية نجد ان درجة ذوبان الثيتانيوم هى ١٦٦٠ والنيوبيوم ٢٤١٥ والتنتاليوم ٢٩٩٦ مئوية ، كذلك فان هذه المعادن لا يتشكل عليها بعد القطع طبقة تشبه اكسيد الحديد او الصدا مثلما يحدث فى الحديد او الفولاذ بل ان الطبقة التى تتشكل على هذه المعادن تكون رقيقة جدا وشفافة وبلا لون وشديدة المقاومة للتآكل ، ومن هنا فان المميزات الفريدة لهذه المعادن تتيح ابعادا جديدة لتلوين هذه المعادن سواء بالحرارة او بطرق اليكتروكيماوية ، ولا يكون هذا التلوين مجرد صبغة سطحية بل اضافة دائمة الى المعدن لاتزول الا بحكها بالمبرد ، ولا يخبو لها بريق ويستعاد لمعانها بمجرد الغسيل بالماء والصابون .





▶ * جهاز قياس ضغط الهواء في تجاويف الفم والبلعوم والحنجرة اثناء الكلام .

* جهاز قياس وتصوير حركة الاحبال الصوتية . ▼

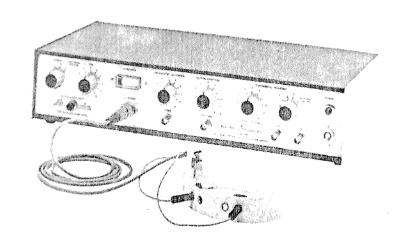


الدكتور مصطفى احمد شحاته
استاذ الاذن والانف والحنجرة
كلية الطب ـ جامعة الاسكندرية

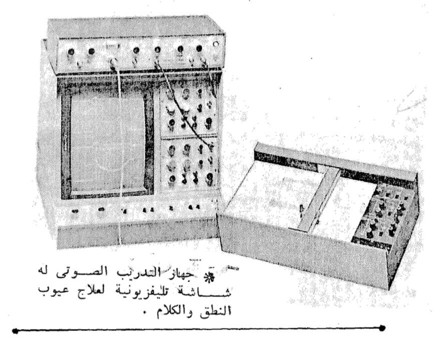
صوت الإنسان

ومجالات استعماله

ان كانت الكائنات الحية تتفاهم مع بعضها بالاشارات والحركات ، التى تعتمد على النظر والشم والحس ، فان هذه الوسائل محدودة القيمة ، ضيقة المجال قد تنعدم فائدتها فى الظلام ، ويقل تأثيرها على البعد ، اما الانسان ـ وهو أكثر المخلوقات رقيا وتطورا ـ فهو يتمتع بمعجزة الصوت ، تلك القدرة التى لم يعرف البشر مبلغ أعجازها ودقة تركيبها ، وخطورة شأنها ، عبر آلاف السنين التى عاشها الانسان على الارض ، وكل ما استطاعه الانسان



* جهاز قياس الذبذبة الضوئية ، الصادرة من الحنجرة .



* جهاز التدريب الصوتى له شاشة تليفزيونية لعلاج عيوب النطق والكلام .

طوال هـــذه الحقبة الطويلة هو استعمال هذا الصوت فى الكلام ، فاخترع اللغة ، للتفاهم مع غيره واخترع الكتابة لتسجيل هذه اللغة وتعددت اللغات ، حتى وصلت الى نحو ثلاثة الاف لغة فى عالمنا المعاصر .

وان لم يكن الصوت ضروريا للحياة مثل الماء والهواء ، فانه هام للانسان من أجل التعلم والمعرفة ، ونمو القدرات العقلية ونقل الحضارات عبر الاجيال المتتالية .

وعندما عرف الناس أهمية الصوت وضرورته فى عصور متأخرة من عمر البشرية بدات الدراسات النظرية ، والملاحظات الشخصية تتناول الصوت بالدراسة والتحليل ؛ وكان علماء العرب الاوائل هم السباقين فى هذا المضمار ، حيث قسموا الصوت البشرى الى درجات وطبقات ، وقسموا الكلام الى جمل وكلمات ، والكلمات الى حروف ثم حددوا مخارج الحروف واماكن نطقها من الحنجرة او البلعوم او الفم .

ويوم استطاع الانسان نقل الاصوات عبر الاسلاك او الهواء الى مسافات بعيدة ، وتسجيل الاصوات على اسطوانات واشرطة لاعادة سمعها عند اللزوم حدثت ثورة كبيرة فى عالمنا الارضى ، وتغيرت صلات الدول مع بعضها، وتداخلت النظم والعلاقات الدولية بطريقة متشابكة متلاحمه ، واصبح الناس يعيشون الاحداث العالمية يوما بيوم ودقيقة بدقيقة ، عبر أجهزة الاعلام المختلفة التى تحمل صوت الانسان الى كل انحاء الارض .

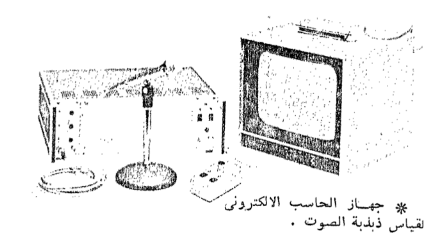
ومع التقدم الصناعى الكبير فى القرن العشرين ،وتطور التكنولوجيا الى أقصى الحدود بعد الحرب العالمية الثانية ، دخلت الاجهزة الدقيقة والحاسبات الالكترونية فى مجال البحث والدراسة ، واصبح للصوت علم قائم بذاته ، يدرس فى الجامعات والمراكز العلمية ، ويتفرغ له العلماء للدرس والبحث ودخل المجالات الاقتصادية والعسكرية والبوليسية ، بجانب الاستعمالات الاجتماعية والانسانية .

ولكى تعرف أبعاد هذه الاستخدامات والتى دخل الصوت فيها كعنصر أساسى ، يجب أن نلم ببعض مميزات الصوت الانسانى وصفاته .

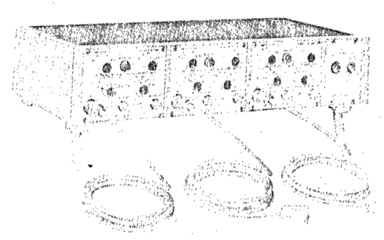
لعل اهم واخطر ميزة للصوت انه يتحرك فى كل اتجاه وفى أى وسط مادى : فى الهواء وفى الماء وفى الاجسام الصلبة ، فى أى وقت وفى اى زمن سواء بالليل او بالنهار ويسمع على القرب وعلى البعد ، ولذلك أصبح الوسيلة العالمية المشتركة للتفاهم والتعامل ، وحيث انه فى امكان الشخص العادى أن ينوع ويغير من نغمه

الكلام مع ضبط الالقاء عن طريق حاسة السمع يتميز بها الانسان وحده على سائر المخلوقات وجميع الكائنات ، وحتى على جميع الاجهزة الحديثة المعقدة التى صنعها الانسان .

وبمجرد أن عرف العلماء فى عصرنا الحديث تركيب الصوت ، ومكوناته من الموجات الصوتية المختلفة ودرجات نطقه والقائه ، سعوا بكل وسائل البحث لاختراع أجهزة جديدة لتحليل الصوت الى مكوناته ومعرفة ذبذباته وموجاته ، وبيان الفروق بين الاصوات المختلفة وبذلك أصبح من الممكن تحليل أى صوت بشرى ، وبحث أصوات المطربين والمنشدين وبيان مابها من حسن وجمال ، وتحليل أصوات المرضى لبيان ما بها من ضعف ومرض ، وتحليل اصوات المجرمين للتعرف عليهم والتأكد من شخصياتهم . بل وصل الامر فى بعض المراكز المتخصصة الى ان استطاعت تجميع بعض الموجات والذبذبات مع بعضها لاختراع صوت بشرى لشخص معين ، دون أن ينطق هذا الانسان بذلك الصوت أو حتى يتلفظ به ، أو بمعنى اخر يمكن عن طريق هذه الاجهزة تكوين عبارات أو تصريحات لبعض الشخصيات لم يتكلموا بها أو يقولوها ويمكن استخدام ذلك بواسطة اجهزة المخابرات العسكرية أما فى المجالات الطبية فلقد ظهرت اجهزة حديثة ذات شاشة تليفزيونية يجلس أمامها من يشكون من عيوب النطق والكلام ، حيث يرون على هذه الشاشة موجات أصواتهم تتحرك فى لحظة نطقها فيسعون لتحسين النطق وتلافى الاخطاء



* جهاز الحاسب الالكترونى لقياس ذبذبة الصوت .



* جهاز قياس النبضات الكهربائية بعضلات الحنجرة .

وطبقة صوته مع رفعه وخفضه فلقد أصبح من الممكن تحسين النطق وتجميله واستعمل الصوت فى الغناء والانشاد .

ولما كان الصوت البشرى مكونا من موجات متتالية لها طول معين تسير فى جميع الاتجاهات بسرعة منتظمة وبذبذبة ثابتة ، فانه يتكون من عديد من هذه الموجات ، معظمها موجات قصيرة مع بعض النغمات الاساسية ، ولذلك يعتبر الصوت البشرى من اعقد التركيبات الصوتية ، ولكى يتكلم الانسان ويكون له صوت مسموع لابد أن يبدأ ذلك بمبادرة عقلية ، حيث

تتكون فكرة الكلام فى مركز الكلام بالمخ ، وتصل منه أشارة الى مركز الذاكرة لتختار منه الكلمات والجمل المناسبة ، وتخرج منه اشارات الى منطقة الحركة لترسل نبضات كهربائية شديدة السرعة الى عضلات التنفس والحنجرة والبلعوم والفم ، فتتحرك كلها فى وقت واحد فيخرج الكلام منها مفهوما واضحا وتشترك حاسة السمع فى تنظيم هذه العملية ، حيث يصل الصوت أثناء نطقه الى عمق الاذن ، فتتدخل الاذن فى ضبط النغمة وعلو الصوت وسرعة القائه . وهذا النوع من السيطرة والتوجيه العقلى لوظيفة

والعيوب ، واجهزة أخرى لتحديد موجات الاصوات السليمة والاصوات المريضة وكثافة كل نوع، وهذا يساعد على علاجها واجهزة أخرى لدراسة وظائف عضلات الحنجرة وتسجيل حركات الاحبال الصوتية بل وتصوير ذبذباتها وكلها وسائل علمية حديثة لدراسة وظائف الحنجرة ومكونات الصوت البشرى .

وهذه المعدات والاجهزة تساعد على دراسة مميزات الصوت وصفاته ، كما انها تفيد فى معرفة التغييرات المرضية التى تحدث للصوت وتساعد المشتغلين بعلاج عيوب النطق والكلام فى الوصول الى شفاء كامل لهذه العيوب .

وبعد ان أجريت المئات من الابحاث على الصوت البشرى ، واصوات الكائنات الحية أصبح هناك رصيد كبير من تلك الاصوات ، اى أرشيفا كاملا لاصوات الحشرات والطيور والحيوانات لدى الهيئات العلمية وارشيف للاصوات البشرية لدى المراكز العلمية والبوليسية والعسكرية يفيد فى التعرف على الاشخاص .

واجهزة التصنت بأنواعها أو الاسترقاق على البعد تعتمد على تسجيل وتحليل ما يصل اليها من أصوات المعدات والآليات واصوات البشر ، للتعرف على مصدرها وعددها ، وهذا يفيد العسكريين فى التعرف على العدو ودراسة اعداده وامكانياته حتى لو كان بعيدا عن متناول اليد او مختبئا على مسافات بعيدة .

ومع كل يوم تظهر للصوت البشرى مزايا أخرى واستعمالات جديدة تجعله بحق احد المميزات الكبيرة التى يتمتع بها الانسان .

صورة الغلاف

صور من الجو

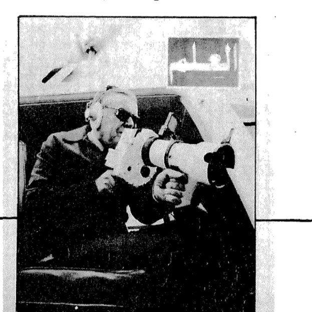
آلة التصوير الاستطلاعية هذه هى انتاج بريطانى جديد ، وتتميز بأنها تمسك باليد ويمكن استعمالها لالتقاط صور من الجو الى الجو ومن الجو الى الارض ، باستخدام افلام ملونة او غير ملونة او تحت الخمراء .

وقد وقع اختيار السلاح البحرى الامريكى على آلة التصوير هذه لاستعمالها من الطائرات بى ـ ٣ أوريون المضادة للغواصات . وبالامكان استعمال هذه الآلة التى تعرف باسم « اغيفلايت ٧٠ مم » اما وحدها واما مع جهاز مغطيات يسجل على الفيلم معلومات مستخلصة من الكومبيوتر الملاحى للطائرة او السفينة . ويوفر هذا الجهاز معلومات اساسية مثل الطول والارتفاع والزمن ، تطبع الى جانب الصورة الفوتوغرافية .

وتدار آلة التصوير ببطارية بداخلها قوة ١٢ فولتا كما يمكن تشغيلها عن طريق الطاقة المستخدمة فى الطائرة او السفينة ، وبآلة التصوير ممسكان واحد فى المقدمة والثانى فى المؤخرة ، وهذان يساعدان على ثبات الآلة . كما تتوفر وسيلة تسديد على المشهو ، لاستخدامها فى الحيز المحدود . ويمكن التقاط الصور كل بمفردها او على نحو متكرر ، وتكون سرعة الالتقاط بمعدل اثنتين فى الثانية ، ويمكن الاطلاع عليها فى شكل « أزواج » من خلال مجسام .

ويمكن تعبئة خزانة آلة التصوير فى وضح النهار ، وهى تتسع لفيلم ١٠ م (٣٠ قدما) . وتتوفر تشكيلة متنوعة من العدسات ، الى جانب مقياس لتحديد شدة الاضاءة من خلال العدسة .

الدكتور عماد الدين الشيشينى





سماء اكتوبر

د. عبد القوى عياد

كيف ترقب السماء

لكى ترقب السماء مستعينا بالشكل رقم (١) الذى رسمنا لك فيه منظر السماء كما تبدو خلال الشهر الحالى ، امسك بالمجلة بحيث تجعل الشكل الى اعلى وامام الجبهة محافظا على ان يكون غرب الخريطة مع اتجاه الغرب الجغرافى على يمينك ، وشمال الخريطة مع الشمال الجغرافى خلفك ثم تذكر تاريخ اليوم لتحدد ما اذا كانت ستضع ساعة المشاهدة على محور اول الشهر ام اخره ام بين الاثنين . وانظر الى ساعة يدك لمعرفة ساعة المشاهدة ، ثم ابدا فى التعرف على المجموعات النجومية المختلفة بدءا من فوق ساعة المشاهدة التى انت بصددها ، ويساعدك فى هذا ما رسمنا لك على جانب الخريطة الايسر من اقدار النجوم ، وهذه الاقدار عبارة عن مقياس نسبى للمعان . فالنجم الاكبر قطرا ، اكثر بريقا عن غيره الاصغر قطرا والنجوم المرسومة فوق ساعة مشاهدتك تشاهدها فوق خط الزوال ، والتى الى الغرب فى الخريطة تجدها مائلة ناحية الغرب فى السماء ، والاخرى التى الى الشرق تجدها مائلة ناحية الشرق فى السماء وذلك بزاوية تتناسب مع فارق الزمن باعتبار كل ساعة مساوية ١٥ درجة وقد رسمنا لك مسار القمر بين النجوم على مدى الشهر بخط منحن . كما ميزنا لك على محور خاص اعلى الخريطة التواريخ التى يبلغ فيها القمر اطواره الرئيسية من تربيع اول وبدر وتربيع اخير وهلال . وكذلك اوضحنا لك مواقع الكواكب السيارة على الخريطة او فى شكل اكثر تكبيرا ..

واذا كان لديك سؤال او لبس فلا تتردد فى الاتصال بنا او بالمجلة لاستجلاء الغموض بغيا فى مزيد من الفائدة ..

الشمس ☉

تظل الشمس تنتقل شرقا خلال شهر اكتوبر فى برج العذراء (السنبلة) حتى تصل بداية برج الميزان فى الثلث الاخير من الشهر وبذلك تختفى معظم نجوم هذين البرجين خلال هذا الشهر .

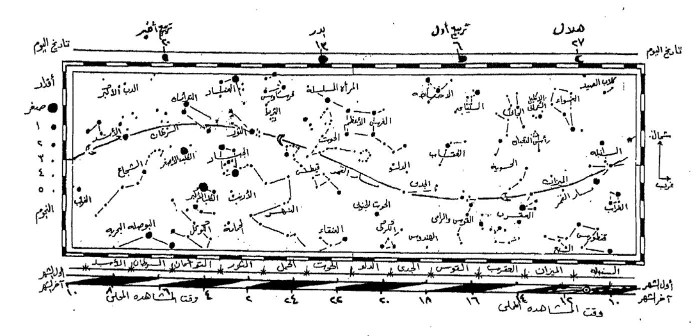
عطارد ☿

اما عطارد فيوجد خلال شهر اكتوبر فى برج العذراء ويرى فى اول الشهر على ارتفاع حوالى ٢٤° ، أى غاربا بعد الشمس بحوالى ساعة ونصف كنجم أبيض من القدر الاول . ويتحرك الكوكب شرقا مع الايام لكن المسافة الزاوية تضيق بينه وبين الشمس الى أن يدخل الشفق المسائى فلا يرى بعد ١٣ أكتوبر . ويتصل عطارد مع الشمس اتصالا سفليا (أى يوجد بين الشمس والارض تماما) يوم ١٨ ثم يأخذ بعد ذلك فى الابتعاد عنها شرقا ، الى ان يظهر كنجم صباحى بعد يوم ٢٥ . وتزداد مع الايام فترة ظهوره قبل شروق الشمس فى الافق الشرقى . ويكف الكوكب السريع عن الحركة بين النجوم مرتين خلال هذا الشهر ، الاولى حوالى يوم ٦ عندما ينتقل من الحركة الشرقية الى الغربية بين النجوم ، والثانية يوم ٢٦ حينما يحدث العكس . فيعود الكوكب الى الحركة الشرقية ثانية . وحتى آخر الشهر لا تكون استطالة عطارد قد تجاوزت ٢٠° غرب الشمس . ولذلك فلا يزال الكوكب حتى ذلك الحين متعذر الرؤية قريبا من الشفق الصباحى ، شكل (٢) .

الزهرة ♀

وتجوب الزهرة خلال هذا الشهر نصف برج الميزان وكل برج العقرب . وتغرب أول الشهر بعد غروب الشمس بنحو ثلاث ساعات كالمع نجم (القدر ــ ٤) فى برج الميزان .

ومع الايام تزداد استطالة الزهرة شرقا ، وبالتالى يتأخر غروبها



قليلا ليزداد بحوالى عشر دقائق عما كان عليه اول الشهر : شكل (٢) .

المريخ ♂

كما يتحرك اله الحرب (شكل ٣) خلال شهر اكتوبر شرقا بين النجوم كنجم احمر من القدر الثانى وذلك من بداية حتى منتصف برج الاسد، ويشرق المريخ قبل شروق الشمس، أول الشهر بنحو ساعة وثلث ، وفى آخر الشهر بنحو اربع ساعات وعشر دقائق . ويوجد الكوكب يوم ٢٠ ، وقت شروقه ، قريبا من نجم المليك (ألمع نجوم الاسد) الاكثر لمعانا والازرق لونا .

المشترى (♃)

ويوجد المشترى المميز بلونه البرتقالى ولمعانه العالى (القدر -١) خلال شهر اكتوبر كألمع نجم فى برج العذراء ، غاربا بعد الشمس فى أول الشهر بنحو نصف ساعة فقط فلا يرى خلال الشفق المسائى . ويظل هذا العملاق يقترب من الشمس مع الايام حتى يتصل معها تماما يوم ١٤ ثم يأخذ فى الابتعاد غربا أى يشرق قبلها ولكن بفترة قصيرة لا تكفى لرؤيته الا فى اليومين الاخيرين من الشهر .

زحل ♄

كما يوجد زحل ايضا فى برج العذراء كنجم من القدر الاول الى الغرب من المشترى بنحو خمس درجات . وفى يوم ٦ يتصل هذا الكوكب مع الشمس ثم تبدا استطالته فى الزيادة غربا وحسب اختلاف مسافتى كل من العملاقين ، المشترى ، وزحل ، عن الارض تختلف مسرعة حركتهما وبالتالى وضعاهما النسبيان .

وفى آخر الشهر يبلغ الفاصل الزاوى بين الكوكبين حوالى عشر درجات بعد أن كان أول الشهر خمس درجات فقط . وعند نهاية الشهر يشرق زحل قبل الشمس بنحو ساعة ونصف ساعة ، الأمر الذى يجعلنا قادرين على تمييزه قبل ذلك ، ابتداء من يوم ٢٠ ، كنجم صباحى . وفى يوم ٢٦ يوجد زحل قريبا الى الشمال من القمر ، على بعد حوالى ثلاث درجات .

القمر (☾)

يبدا شهر اكتوبر وهلال ذى الحجة فى برج الميزان مستمرا فى غده وحركته الشرقية بين النجوم ليجوب برج العقرب الى برج القوس والرامى ، حيث يبلغ التربيع الاول ثم يواصل حركته حسب ما هو موضح بشكل (١) فيبلغ مرحلة البدر يوم ١٣ فى برج الحوت ، ثم التربيع الاخير يوم ٢٠ فى برج السرطان .

ويولد هلال المحرم يوم الثلاثاء ٢٧ اكتوبر ويغرب قبل غروب الشمس فى البلاد الاسلامية على النحو التالى :

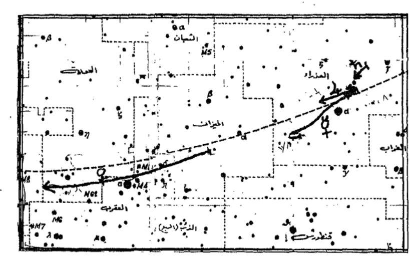
تاناناريف ١٤ دقيقة
كوالا لامبور ١٢ دقيقة
دار السلام ٨ دقائق
دكا ٢ دقيقة

وبعد غروب الشمس فى البلاد الاسلامية على النحو التالى :

الخرطوم ١ دقيقة
نيودلهى ٢ دقيقة
مكة والرياض ٣ دقائق
اسلام اباد ٥ دقائق
كابول والقاهرة وداكار ٦ دقائق .
طهران وبغداد ونواكشوط ٧ دقائق .

طرابلس ١٠ دقائق
تونس والجزائر والرباط ١٢ دقيقة

وهذه الفترات فى مجموعها اقل مما يلزم للرؤية الواضحة للهلال



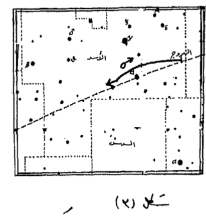
شكل(٢) عطارد(☿) والزهرة (♀) والمشترى(♃) وزحل(♄) فى اكتوبر

وعلى ذلك فالارجح ان يكـون يوم الاربعاء ٢٨ اكتوبر هو المكمل لشهر ذى الحجة ويوم الخميس ٢٩ اكتوبر هو اول المحرم لعام ١٤٠٢ هجرية.

ثم يستمر الهلال الوليد فى نموه وحركته الشرقية بين النجوم ليبالغ برج العقرب فى آخر يوم مـن الشهر .

* الطريق الى دراسة وابحـاث الفلك :

ساهمت المقالات الفلكية العديدة التى تنشرها مجلة العلم تحت «سماء العلم» او فى مقالات اخرى ، فى اعطاء القارئ فكرة جيدة وشيقـة عن علم الفلك وجذبت اهتمام الكثير لمتابعة السماء فى حـركة النجـوم والكواكب والاحداث الشهرية وقـد بدا البعض من الطلاب يتساءل عـن الطريق الى دراسة وابحاث الفلك . وهم على حق فى السؤال عن هذا ، فعلم الفلك ليس شائعا مثل العلوم الاخرى كالفيـزياء والكيميـاء والرياضيات . بل ان غالبية طلابنا وحتى بعض رجال التعليم فى مصر لا يعرفون أن هنـاك قسما للفلك بين الجامعات المصرية . وليس هذا راجعا لتقصير من هؤلاء ، ولـكن الـقصير فى الاعلام عن هـذا العام وهذا القسم الوحيد بين الجامعات المصرية ، وبين الجامعات العربيـة باستثناء قسم العلوم الفلكية الذى انشىء منذ ثلاثة اعـوام فقط فى جامعة الملك عبد العزيز بالمملكـة العربية السعودية انشىء قسم الفلك بجامعة القاهرة ومـازال القسم الوحيد بين الجامعات المصرية منـذ عام ١٩٣٧ وظـل منذ ذلك الحين يعمل على نشر الثقافة الفلكية وتعليم الطلاب فيما قبـل البكالوريوس ومابعده . فالقسم يتقبل رسـائل الماجستير والدكتوراه وهـو الباب الوحيد للعمل فى المجالات الفلكية .



شكل (٢) المريخ (♂) فى اكتوبر

وتبدأ الدراسة بالقسم فى السنة الثالثة . ويلتحق به الطلاب من بين الناجحين فى السنة الثانيـة علوم شعبة الفيـزياء او الفيـزياء والرياضيات . ويستطيع الراغبون فى هذه الدراسات ممن ينطبق عليهم الشرط السابق التحويل من جامعات اخرى الى جامعة القاهرة بغـرض الدراسة فى هذا القسم الوحيد بين الجامعات المصرية . ومجالات العمل مرتبطة بالطبع بموضوعات الدراسة لمرحـلة البكالوريوس التى تشمل مقررات فيزيائية ورياضية وتدريبات عملية وجميعها منصبة على دراسة الكون وما به من طاقة ومـادة فى اصغر مكوناتها كالجسيمات الذرية الاولية ، او فى اكبر تجمعاتهـا كالمجرات . ولذلك فمجالات العمل تزيد على مجالات خريج العلوم اقسام الرياضيات والفيزياء بمواقع العمل فى الابحاث الفلكية فى معهد الارصاد بحلوان التابع لاكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيـا ، حيث المنـاظر الشمسية والنجمية ومحطات تتبع الاقمار الصناعية . ويضم هذا المعهد من بين اجهزته منظارا عاكسا قطر مرآته ٧٤ بوصـة فوق هضبة **القطامية بصحراء مصر الشرقيـة** بين القـاهرة والسويس . ويعـد هذا المنظار الأول من نوعه فى الشرق الاوسط والثـانى من نوعه فى افريقيا .

ولهؤلاء الذين يلتحقون بالعمـل بمعهد الارصاد فى مجـالات الفلك من غير الحاصلين على بكالوريوس العلوم شعبة الفلك اعد القسم سنة دراسية تأهيلية يدرس الطالب فيها ما فاته من مقررات فلكية ويصبـح بذلك صالحا لتحضير الدرجـات العلمية العليا فى هذا الفرع مـن العلوم .





الدكتور / احمد محمد صبرى
بكلية العلوم ـ جامعة عين شمس
مقدمة تاريخية

الفيروز

ذو اللون النفيس الفاخر واليه يعزى جماله وبهاؤه ولقاؤه الى العائلة الكريمة من الاحجار ..

يقولون انه استخدم فى مجال الزينة من عهود سحيقة Remote Antiquity وبالتأكيد فى سنة ٣٠٠٠ ق.م. ومن الجائز ان يكون ذلك قبل قيام الاسرة الملكية الاولى فى مصر
Prior to the First Dynasty of Ancient Egypt

وقد جعله قدامى المكسيكيين أصحاب الحضارة البائدة فى مصاف الاحجار الكريمة
Prized gem of the lost civilization of the Ancient Mexico

قيل عنه انه مشتق من الفرنسية French Pierre turquoise
او انه اخذ من الفرنسية القديمة Old French Tourque الذى يعنى انه حجر تركى ليس لانه من نتاجها او انها احدى مواطنه الرئيسية ولكنه ـ والعلم عند الله ـ وارد من العجم (الفرس) .
او من شبه جزيرة سيناء Sinai Peninsula ودخل اوربا عن طريق تركيا ومن المؤكد انالاتراك كانوا ملمين (مطلعين)
Were conversant
بالفيروز خاصة الوارد من الفرس والمسمى فى لغتهم الفيروز Firuse اى ان الفيروز كلمة فارسية اصلا.

ومما يحكى عن بلينى Pliny وهو مدون كبير فى الدولةالرومانية انه ذكر حجرا ذا لون أزرق ذابل Pale blue stone وأسماه «كالياس» Callais ومن الجائز ان أن يكون الحجر المشار اليه هو بذاته الفيروز المنطبق وصفه اللونى على مادونه بلينى .
لم يعرف للآن مصدر الزرقة للفيروز الا ان تمام الزرقةالسماوية
Sky Blue Perfection
والذى يطلق عليه الامريكيون حيث عرف فى بلادهم « أزرق روبيين البيضى » Robin Egg Blue وهو نوع اخضر مزرق
Bluish-Green Variety
مرده الى وجود فوسفات النحاس الفيروز للتثبت من انه يبهت والومينات النحاس
Copper phosphate or Cu Aluminate
وهناك نظرية تبدو مقنعة وهى ان أيون الامينوز نحاس المركب
Amino-copper ion
والذى نشأ من أصل حيوانى
Originated from an Animal Source
يمكن ان يعزى اليه اللون الازرق للفيروز ، واى تغير فيه الى الاخضر قد يكون بسبب فقدان الماء ولون الاحجار

الفيروزية الامريكية اكثر استقرارا من الانواع الفارسية بسبب المسامية الكبيرة فى الاولى بحيث تجعله اكثر قابلية للجفاف ، ومما يحكى عن تجار المجوهرات انهم يختبرون لون أم لا بوضع الحجر ملاصقا للجلد تحت الابط لكن هذا الاختبار غير كاف الا اذا كان فقدان اللون بسبب فقدان الماء ـ وهو الاكثر احتمالا ـ ومما دون Recorded ان المشتغلين بالتعدين كانوا يدفنون الفيروز فى أرض رطبة قبل عرضه للبيع ، وان الحجر يستعيد لونه اذ نقع Soaked فى ماء أو حامض بولينا ضعيف

التركيب الكيميائى والخصائص الفيزيائية :

يتركب من فسفات الحديد والألومنيوم والنحاس .
* صلادته أقل قليلا من ٦ حسب مقياس موهس وهذا يسهل خدشه ومن شروط ومواصفات الحجر كى يكون كريما ان تزداد صلادته عن هذا القدر المشار اليه للابقاء على رونقه وبهائه ونضرته ، بالاضافةالى جاذبية لونه وندرته ، ولذا فالبعض يراه نصف كريم او شبه كريم .

* كثافته تتراوح بيـــن ٢٫٦ ،
٢٫٩ جم/سم٣ ويمـــكن تقسيمها مجموعتين :
أ – من ٢٫٦ – ٢٫٧ جم / سم٣
يمثل النوع الامريكى وهو الاكثـــر مسامية وبالتالى الاسرع جفـــافا وتخلصا من الماء .
ب – من ٢٫٧٥ – ٢٫٩ جم/سم٣
ويمثل النوع الفارسى الدقيق المدمج (الملتز) Compact
* متوسط معامل انكساره ١٫٦٢

* **التفلور** Fluorescence
الفيرزو الطبيعى يحـدث تفلورا اذا عرض للاشعة البنفسجية طويلة الموجة Long-wave Ultra-violet light
بوهج (وميض) Glow
يتراوح بين الاصفر المخضر المعتم Dim Greenish Yellow with
بينما فى
وجود المصدر ذى الموجة القصيـرة فان الحجر
لا يومض بل يكون خاملا فى حضرة اشعة اكس . Synthetic
أما الفيروز الصناعى
أما الفيروز الصناعى
فانه لايتفلور تحت تأثير الاشعـة فوق البنفسجية لكن بعض الفيروز المقلد يبدى زرقة قوية تحت تأثيـر المصدر قصير الموجة وهذا ما يفرق بين الغث والاصلى .

التكوين Formation
يقال انه تكون بفعل مياه الشهب Meteoric Waters حيث تـروق (تصفى) Leach المكونات مـن الفلسبارات القلوية
Alkali Feldspars
ومن خامات النحاس المجاورة ومن الاباتيت ، وترسب هـذه الحجارة المصفاة فى الكســور والشروخ
Factures and Fishers
وهو مادة غير
متبلرة ، لكن النوع الامريكى يوجد على هيئة بلورات ثلاثية الميـــل
Triclinic Crystals
وجوده . Occurrences

* فى سيناء بجمهـــورية مصر العربية حيث له أهمية تاريخية اكثر منها اقتصادية فقد استخرج منهـا منذ حوالى ثلاثة آلاف عام واهـم مواقعه فيها المغارة Maghârah
وسرابيط الخادم
Sarabit El Khadim

والفيروز فى سيناء يشغل القاطعة الواقعة على الساحل الجنوبى الغربى من شبه الجـــزيرة على خليج السويس ويغطى مساحة قدرها ٢٥٠ ميلا مربعا وهى مساحة غير مستوية (معوجة) Rugged
وقاحلة Bare ومميزة بالفوالق التى يتسبب عنها اشكال اخدودية Canyon-like فى صـــورة وديان
Valleys وهى خمسة :
وادى مغارة او عجمة (Egma
ووادى شـــلال Wadi Shellal
وام بجمـــة Um Bugma
وجبل الحمـــد Jebel Hamd
حيث تكثر مناجم المنجنيـــز ، وأبو حمد وسرابيط الخادم .

* فى ايران أشهر اماكنـــه نيسابور اذ يستخرج من شقـــوق بعض الحمم البـــركانية من العصر الثالث .

* فى هضبة التبت حيث يعرف باسم بو ، وســواء كان هذا اللفظ مشتقـــا مـــن السنسكريتية او الصينية فان هذا اللفظ يو يطلق بالصينيـــة على العشب Jade فى الصيـــن وفى الهند ايضا الا ان القدماء سواء فى الهند او الصين لم يكونوا بالفون الفيروز
were not acquainted with
حتى عهد المغول Magul period
خلال القرن الرابع عشر الميـــلادى ويعتقد انه دخلهما عن طريق العرب
Through the Agency of Arabs
بعد

غزو فارس سنة ٦٤٢ وكان المغول يسمونه كرس Kiris

* وهو أيضا فى امريكا الشمالية فى الولايات الشمالية الغربية مـــن هذه القارة .

* وفى جمهورية أوزباكستـــان التى تتبع الآن الاتحاد الســوفيتى وفى اماكن أخرى متفرقة من العالم

التقليد والتزييف
يتم تقليد الفيروز بالزجـــاج والمطليـــات بالمينــــا Enamel أو بالكالسدونى
Stained Chalcedonies
الملطخ ونــــادرا
ما يدخل الخــــزف فى عمليات التقليد ، ومن العــرض السابق علم ان صلادة الفيروز أقل قليلا من ٦ ، وكثافته تتراوح مابين ٢٫٦ ، ٢٫٩ جم / سم٣ ومتوسط معامل انكســـاره ١٫٦٢ ، لكـــن الكالسدونى الملطخ اقل منه شفافية More translucent وكثـــافته ٢٫٦٣ جم / سم٣ ومعامل انكساره ١٫٥٣ وصلادته حوالى ٦ ٪ . اما الزجاج المستخدم فى تقليد الفيروز فكثافته حوالى ٣٫٣ جم / سم٣ أو اقل قليلا ومن تحت سطحه مباشرة توجد فقاقيع صغيرة ونقر مميـزة Pitmarks والتقليد بالخـــزف وان كان دوره قليلا الا أن له البريق الصينى China luster وهو مزيج Glazed عادة وكثافته ثابتة بيـــن ٢٫٣ ، ٢٫٤ جم / سم٣

ومن المستحضرات الصناعيـــة المستخدمة فى تقليد الفيـــروز وتسوق حاليا ما يطلق عليه الفيروز البنـــدقى Viennese turquoise ويمكن تصنيعه بانضغاط مرســب فوسفات الالومنيـــوم ذى اللون الازرق مع اوليت (زيتات) النحاس Copper oleate ، ويمـكن

تقليد الفيروز فى الولايات الامريكية بأن يؤتى ببعض حبيبات Grains محتوية على معدن النحاس مدمــك (مقوى) Banded ومعــالج بنوع من البلاستيك . ويمكن أن يقلد الفيروز بنوع من اليشب بعد صبغه بصبغة مناسبة .

بعض الفيروز يميل الى فقــر لونه (ابيضاضه) Bleaching عند تعرضه للشمس ويصير مخضرا بالوقت ، لكن اذا نقع فى الامونيــا يسترد لونه ويتحسن ، وليس هذا بالامر الغالب ويمكن معالجة الاحجار ذوات الالوان الكالحة بصبغ أزرق بروس (صبــغ ازرق داكن) ، لكــن اكتشاف هذا الصبغ من الامــور الممكنة وذلك بازالته بقطرة مـــن الأمونيا تضاف اليه ، ومن الممكــن معالجة عينات من الفيروز بالزيت أو الشمع وهذا مسموح ب تجاريا وكذلك من المسموح به أيضا تقليــد بعض الفيروز الامريكى اذا تشرب بعضا من السيلكا الغروية By unpregnating with colloidal silica

ويمكن لبعض الفيروز الذى فقد لونه أن يسترده ويعود لى زرقته الزاهية اذا عــولج بمذيبات Solvents الا ان النتائج غير محققة ولا يستطاع التكهن بها .

كيف يصان هذا الحجر

مما سبق نرى أن هذا الحجــر يمكن خدشه بزجاج شباك وقــد يزول لونه اذا تعرض للشمس أو الاحماض ، ومن اجل ذلك يصـان بوضعه داخل مادة شفافة ، والحذر من استبداله بمادة صناعية تشابهه ويجب حفظه فى اماكن خالية مــن الرطوبة .

صــالة طعــام أتومـاتيكيـة



البائع هو الاخر صار اتوماتيكيا ويدار بالكمبيوتر !! . فقــد انتشر البــــائع الاتوماتيكى فى الاماكن العامة والمصــــانع والمستشفيات والمدارس والملاعب ليبيع المرطبات والسجائر طوال اليوم .

والبائع الاتوماتيكى الجديد يتميز عن البائع الآلى الذى ظهر منذ ٢٠ عاما فى أنه موضع ثقة من الجمهور .. فهو لا يبتلع النقود مثله دون ان يقدم للزبائن شيئا كذلك يتميز عنه بشىء آخــر اكثــر اهميـــة بالنسبة للزبائن وهــو انه يحتفظ بالسعر فقط ويرد البــــاقى الى « الزبون » فورا بعكس البائع الآلى الذى كان يثير غضب الزبون بعدم رده شيئا .

وقد طور الفنيــون المتخصصون صالة طعام اتوماتيكية مدهشـــة حيث خزنوا الاطعمـــــة فى براد زجاجى يمكن الزبون من اختيـــار الانواع التى يفضــــلها بواسطة الضغط على ازرار بعد وضع النقود المطلوبة فتقوم آلة خاصة بنقــــل الطعام الى فرن آلى يقوم بتسخينها خلال دقائق قليلة .

قالت صحف العالم

* مواجهة .. بين اشهر صحيفة طبية والمؤسسات العلمية * فرايجير - ٢ فى طريقها الى الكواكب العملاقة * انهيار النظريات القديمة امام المعلومات الجديدة * ازاحة استار الوحدة والغموض عن الكواكب البعيدة *

« احمد والى »

مواجهة .. بين اشهر صحيفة طبية والمؤسسات العلمية :

منذ انشائها فى سنة ١٨١٢ وصحيفة « جورنال أوف ميديسيه » الاسبوعية التى تصدر فى ولاية نيوانجلند تستبب صداعا دائما للاوساط الطبية ، لانها اتخذت من نفسها رقيبا على صحة ما تقوله شركات صناعة الدواء عن منتجاتها سواء فى الولايات المتحدة أو خارجها .. ولم يقتصر ما تنشره الصحيفة عن الدواء ، بل انها ايضا تتبع أخبار وطرق العلاج الحديثة وفائدتها من عدمه .

ونشرت الصحيفة منذ فترة ان عقار « سيميتيدين » المستخدم على نطاق واسع فى علاج القرحة ، هو فى الواقع اقل فاعلية من العقاقير العادية المضادة للحوامض فى علاج الحالات الشديدة مثل المرضى الذين يعانون من النزيف المعوى . وقد أدت هذه المقالات وغيرها الى قيام مناقشات وجدل واسع النطاق حول العقاقير الجديدة ومدى فعاليتها مما أتاح الفرصة للاطباء المعالجين على فهم اكثر العقاقير التى يصفونها لمرضاهم . وكذلك ساعدت هيئة الدواء والغذاء الامريكية على اتخاذ قرارها الصحيح بشأن العقاقير الجديدة .

وكانت الصحيفة دائما سباقة فى نشر المبادرات الطبية المثيرة ، مثل استعمال الاثير كمخدر اثناء الجراحات لاول مرة فى سنة ١٨٤٦ وكذلك انباء الجراحة التى اثارت ضجة طبية واسعة فى سنة ١٩٣٤ لازالة « ديسك » محطم من العمود الفقرى . وبلغ من اهمية الصحيفة ان وكالات الانباء والصحافة العالمية تذكر اسمها دائما عند ذكر الاكتشافات الطبية الهامة .

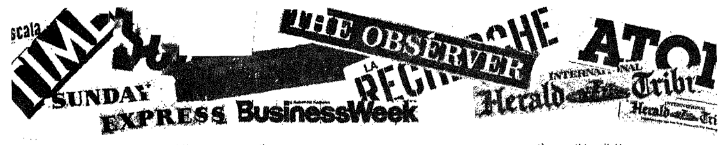
ولكن الصحيفة الان تتعرض لهجوم واسع النطاق من قطاع واسع من الصحافة الامريكية ومختلف الهيئات الطبية بتهمة ان هيئة تحريرها تعطل اطلاع الجمهور على التطورات الطبية الحديثة .

وردا على هذه الاتهامات يقول الدكتور أرنولد ريلمان رئيس تحرير الصحيفة : « ان المقالات والابحاث التى ترد الى الصحيفة تسلم الى خبيرين لمراجعتها وابداء الراى فيها ، وبعد ذلك تعرض فى اجتماع هيئة التحرير الذى ينعقد كل يوم خميس . ومن الممكن ان تعاد الابحاث الى المؤلفين لتعديلها او اعادة كتابتها . لان الابحاث والمقالات لا يجب فقط ان تكون دقيقة المعلومات ، ولكن ايضا يجب ان تكون مكتوبة بأسلوب يسهل على القارىء فهمه واستيعابه » .

وكما صرح رئيس التحرير ، فان الصحيفة يرد اليها سنويا ما يزيد على اربعة آلاف بحث ، ينشر منها ما بين ١٠ الى ١٥ فى المائة فقط . ولا يعترض احد على هذا التدقيق الشديد فى أمور النشر ، فهو فى الواقع الذى جعل الصحيفة تحتل المركز العالمى الاول فى مقدمة الصحف الطبية المتخصصة .

ولكن ما يأخذه عليه الصحفيون ومختلف الهيئات الطبية أن رئيس تحريرها السابقة فرانز انجلفينجر كان قد وضع قاعدة ، بأن لا يسمح بنشر اى شىء سبق الحديث عنه سواء عن طريق الاحاديث الصحفية او اذاعته عن طريق وكالات الانباء أو الاذاعة والتليفزيون . وقد سار رئيس التحرير الحالى الدكتور أرنولد على سياسة سلفه .

ومما يؤخذ على الصحيفة ايضا انها أدت بسياستها المتسلطة والمتعالية الى احداث برود شديد بين الصحافة بوجه عام وبين مختلف مراكز الابحاث الطبية الامريكية . والاهم من ذلك ان اصحاب المؤسسات العلمية والطبية والمسئولين فى المؤسسات الفيدرالية يقرأون بصفة دائمة « جورنال أوف



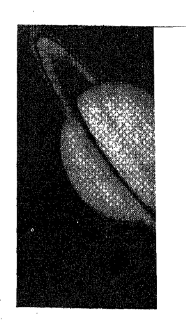
مديسيين » ، ولذلك فانهم يتأثرون برأى الصحيفة فى الباحثين الشبان الذين يبحثون عن وظيفة .. ورأى الصحيفة يكون فى اغلب الاحيان فى منتهى الصرامة .

ويوما بعد يوم وسنة بعد سنة ازدادت الفجوة اتساعا بين الصحيفة وبين المؤسسات العلمية والطبية والصحافة ، وخاصة ان غالبية المسئولين فى تلك المؤسسات كان للصحيفة رأى فيهم من قبل !!

« تايم — ١٩٨١ »

فوياجير — ٢ فى طريقها الى الكواكب العملاقة

فى السنة الماضية ولاول مرة منذ القرن السابع عشر اتسعت دائرة معرفتنا بالكوكب زحل بدرجة لم يسبق لها مثيل فى تاريخ الاكتشافات الفضائية . فان سفينتى الفضاء فوياجير — ١ ، وفوياجير — ٢



التى مرت بالكوكب العملاق يوم الاربعاء ٢٦ اسطس ١٩٨١ ، قد قامتا بجمع معلومات تزيد بآلاف المرات عن جميع المعلومات التى جمعها الانسان فى دراساته السابقة عن زحل .

وكان جاليليو هو اول من شاهد زحل من خلال تليسكوب فى سنة ١٦١٠ ، وبعد ذلك اكتشف كريستيان هيجينز فى سنة ١٦٥٥ تيتان اكبر اقمار زحل .. وفى سنة ١٦٧٥ اعلن د. ج. كاسينى ان الحلقات المحيطة بزحل ليست مستمرة ولكن توجد فجوة بينها ، كما عثر كاسينى على ثلاثة توابع للكوكب .

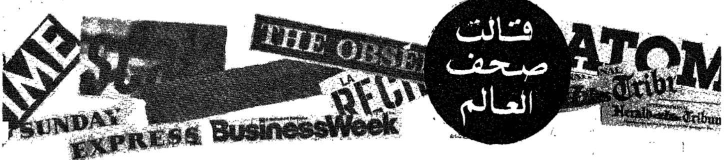
وعندما اقتربت فوياجير — ٢ من زحل واقماره فى اواخر الشهر الماضى ، كانت تنظر الى الكوكب من خلال تليسكوب ينتمى الى تليسكوب جاليليو ، ولكن بقدرة على الرؤية تفوق الف مرة قدرة الآلات المثيلة الموجودة على الارض . ومن مسافة بليون ميل كانت السفينة ترسل اشارات خافتة جدا تبلغ قوتها مليون المليون من المليون وات والتى قامت بالتقاطها الهوائيات فى كاليفورنيا وحولتها الى صور رائعة .

والمعلومات الجديدة زادت من حيرة العلماء الذين سيظلون لسنوات طويلة يحاولون التوصل الى حل للالغاز الجديدة التى القتها اليهم فوياجير — ٢ .. فبدلا من الحلقات القليلة التى يمكن مشاهدتها من على الارض ، او المئات التى توصلت اليها فوياجير — ١ ، فان الصور الاخيرة تبين آلافا من الحلقات .

وعندما قامت فوياجير — ٢ بالنظر من خلال الحلقات الى احد النجوم الذى كان يمر من خلفهما استطاعت ان تقوم بحساب اكثر دقة لعدد الحلقات . فعندما كان النجم يظهر ويختفى خلف كل حلقة بالتعاقب ، كان العلماء يستطيعون احصاء عدد الحلقات . وساعدت هذه الطريقة على تحديد تفاصيل الحلقات الى نسبة مائة متر عبر مسافة عشرات آلاف الاميال التى تشغلها الحلقات .

وتحليل هذه النتائج سيستغرق من العلماء وقتا طويلا .. ولكن منذ الآن بدات تظهر صعوبات فى الطريق . فطبقا للنظريات المتفق عليها من قبل ، فان الفجوات فى حلقات منطقة كاسينى والتى تمثل اوسعها واكثرها سهولة للمراقبة قد خلقتها اقمار زحل . فمن المعروف من قبل ان منطقة كاسينى قد ظهرت الى الوجود نتيجة لجاذبية القمر ميماس ، والذى يشكل مداره نفس مساحة الفجوة .. ولكن يبدو الآن من المستحيل تفسير وجود آلاف الفجوات بنفس تفسير منطقة كاسينى !!

وكان العلماء يفحصون صور الحلقات بدقة محمومة للعثور على ادلة او شواهد لوجود اقمار صغيرة



يبلغ قطرها كيلومترا او حوالى ذلك في الحلقة ب التى توجد في منطقة كاسينى .. فان العثور على مثل هذه الاقمار كان سيفسر أسباب وجود الفجوات الكثيرة فى الحلقة .. ولكن الفحص لم يسفر عن العثور على تلك الاقمار ، وبذلك انهارت احدى النظريات القديمة ..

★★★

انهيار النظريات القديمة امام المعلومات الجديدة

وكان العلماء يأملون فى العثور على قمر اكبر يبلغ قطره من ٢٠ الى ٣٠ ميلا فى الحافة الداخلية لمنطقة كاسينى بالاضافة الى القمر ميماس الذى يوجد خارج نظام الحلقات .

وكأن مثل ذلك الاكتشاف سوف يفسر وجود الفجوة ويريح العلماء . ولكن لم تظهر الصور شيئا من ذلك وغاب العلماء داخل المتاهة من جديد .

معهد التكنولوجيا بجامعة كاليفورنيا بشيء من العناد : « اننا حتى الآن لم نعثر على تلك الاقمار الصغيرة ، ولكننا نعتقد بانها موجودة هناك .. » ثم يضيف بصوت يغلب عليه الاضطراب والحيرة : « ولكننا اذا لم نعثر عليها فسوف تجابهنا مشاكل لا قبل لنا بمجابهتها فى الوقت الحاضر ! »

والشيء الذى تأكد وجوده بطريقة لا تقبل الشك والذى أثبتت وجوده كلا من فوياجير - ١ وفوياجير - ٢ ، هو وجود اشعة تندفع الى الخارج من الكوكب زحل عبر الحلقة - ب . وقد شوهدت هذه الاشعة من قبل من الارض بواسطة الهواة ! والغريب فى الامر ان العلماء المتخصصين فشلوا بأجهزتهم الدقيقة فى اكتشاف هذه الاشعة ، وكانوا لا يعتقدون فى وجودها . ولكن اكتشفت فوياجير - ١ وجودها ، ثم اكدت شقيقتها فوياجير - ٢ حقيقة هذا الاكتشاف .

واظهرت الصور ان الاشعة تتكون بسرعة فى خلال دقائق معدودة . وتظهر واضحة كظلال على الحلقة ب . وتقول التكهنات ان تلك الاشعة ترتبط بالمجال المغناطيسى لزحل . ومما يؤيد هذه النظرية اكتشاف اشارات لاسلكية تصدر من الحلقة ب . وهذه الاشارات من الممكن أن تتولد من سحب من الغبار المكهرب تنجذب الى الحلقة من الفضاء وتكون هذه الاشعة ..

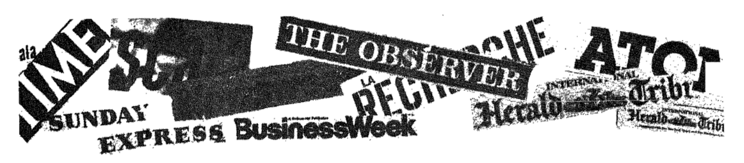
وربما يكون اكثر الاكتشافات التى حققتها فوياجير - ٢ اثارة هى الصور الدقيقة التى التقطتها للقمر هيبريون ، والذى قد يشبه ثمرة الفول السودانى ، او قالب القرميد ، أو السيجار ، أو اكثر تحديدا قطعة من الهمبورجر ! وتبلغ مساحة القمر هيبريون ٣٠٠ كيلومتر من حيث الطول وعرضه ٢٤٠ كيلومترا . ويدل سطحه المشوه على تاريخ عاصف كما يوجد على سطحه بركان قطره ٦٠ ميلا .

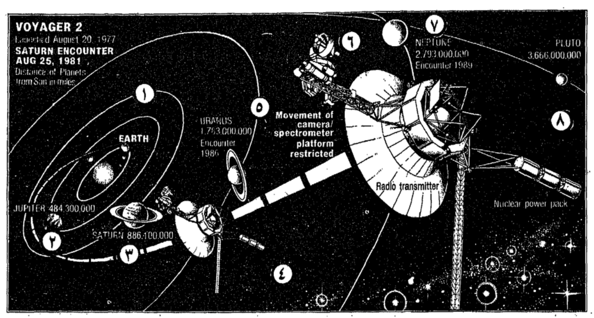
ومنظر هيبريون الغريب يجعله اكبر شيء غير منتظم يعثر عليه فى الفضاء حتى الآن . ومن المعتقد ان النجيمات والكواكب الصغيرة التى تدور حول المريخ وعطارد لها اشكال غريبة أيضا كما انه يوجد قمر للمريخ يسمى فوبوس شكله غريب ايضا . ولكن هيبريون يفوقه من حيث الحجم وغرابة التكوين . ومن المفروض انه مكون من مواد صلبة والا كان قد اتخذ نفس الشكل الدائرى للاجسام السماوية العادية . ويوجد افتراض بأنه الوحيد المتبقى من مجموعة من الاجسام اجتذبها زحل واخذ يدور حوله . ولكن مداره العادى يثير الشك فى صحة هذا الافتراض .



ازاحة استار الوحدة والغموض عن الكواكب البعيدة

و « تيتس » ، هو قمر آخر اكتشفته فوياجير - ٢ . وعلى سطحه توجد فوهة بركان تتوسطها قمة يزيد ارتفاعها كثيرا عن قمة جبل ايفرست على الارض تكونت من اصطدام القمر بأجسام اخرى . اما القمر انكلادوس فهو الوحيد من اقمار زحل الذى يتميز بسطح ابيض شديد النعومة . وقد يكون السبب فى ذلك ان انكلادوس يتكون من الثلج ، وقد ادت قوة جذب زحل





الى تكوين تيارات فى الثلج ينتج عنها بالتالى حرارة .

ولذلك فان معظم الثلج يذوب ويتحول الى ماء ماعدا طبقة سطحية رقيقة . وكلما تكونت فوهة بركان على سطح القمر نتيجة اصطدام شيء به ، فان الماء يندفع ثانية ويملأ الفتحات قبل ان يتجمد ثانيا .

ولكن المشكلة الكبرى التى واجهت الرحلة التاريخية واصابت العلماء فى مركز المتابعة الارضية بخيبة امل شديدة هو العطب الذى أصاب آلات الكاميرا بعد مرور فوياجير — ٢ خلال الحلقات بوقت قصير . ومن الممكن ان يكون حدوث العطل فى ذلك الوقت مجرد مصادفة . ولكن يبدو ذلك بعيدا عن التصديق . والاكثر احتمالا ان اصطداما حدث بين سفينة الفضاء المنطلقة بسرعة تصل الى ٤٠ الف ميل فى الساعة وقطع متناثرة من الثلوج والصخور التى تتكون منها حلقات زحل .

رسم توضيحى يبين الكواكب المختلفة والمسافات التى تبعدها عن الارض، وسفينة الفضاء فوياجير-٢ عند مرورها بالكوكب زحل فى طريقها الى كوكبى اورانيس ونيبتون .

(١) الارض (٢) المشترى ويبعد بمسافة ٠٠٠ر٣٠٠ر٤٨٤ ميل (٣) زحل ٠٠٠ر١٠٠ر٨٨٦ ميل (٤) سفينة الفضاء فوياجير — ٢ بالقرب من زحل (٥) أورانيس ٠٠٠ر٠٠٠ر٧٨٣ر١ ميل (٦) ذراع الكاميرا الذى تعطل عن العمل (٧) نيبتون ٠٠٠ر٠٠٠ر٧٩٣ر٢ ميل (٨) بلوتو ٠٠٠ر٠٠٠ر٦٦٦ر٣ ميل

وعندما خرجت فوياجير — ٢ من ظلال الكوكب ، اكتشف العلماء ان الكاميرا لم يعد من الممكن دورانها من جانب الى آخر على نهاية الذراع المثبتة عليه ، والذى يبلغ طوله سبعة اقدام . وبعد ذلك امكن اعادة بعض الحركة للكاميرا ، ولكن لم يكن ذلك كافيا لكى تقوم الكاميرا بالتقاط صور جديدة لزحل اثناء تخطيها له فى طريقها الى الكوكب أورانيس . ولحسن الحظ ، فان العطل قد حدث بعد أن التقطت كاميرا السفينة حوالى ١٢ الف صورة . وكان من المتوقع ان تقوم السفينة بارسال ستة آلاف صورة أخرى . ولكن هذه الصور كانت ستكون مطابقة تقريبا للصور التى أرسلتها من قبل فوياجير — ١



والسؤال الذى يشغل بال العلماء الآن . هل تتمكن فوياجير — ٢ من المضى فى رحلتها لمدة خمس سنوات اخرى لكى نحصل على اول صور تلتقط عن قرب للكوكب اورانيس فى سنة ١٩٨٦ ، وبعد ذلك تواصل رحلتها الفضائية الى الكوكب العملاق نيبتون لتصله فى سنة ١٩٨٩ .

وكان علماء ادارة ابحاث الفضاء القومى الامريكى يتوقعون أن تكون فرص وصول فوياجير — ٢ الى اورانيس والتقاط صور للكوكب لا تزيد عن ٦٠ فى المائة ، والوصول الى نيبتون بحوالى ٤٠ فى المائة . ولكن الآن وبعد العطل الذى اصاب آلات الكاميرا ، فان هذه النسب قد قلت الى حد كبير . ولكن مع كل هذه المشاكل فلا تزال توجد عدة طرق اخرى لالتقاط صور للكوكبين حتى ولو لم يتم اصلاح ذراع الكاميرا .

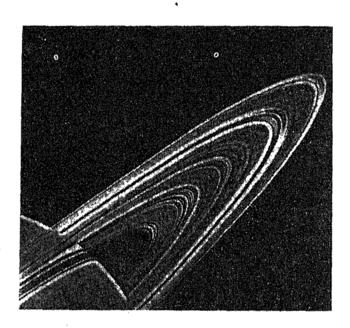
وصرح الدكتور شارلز كوهيلهيس واضع ومصمم المشروع الفضائى المثير ان يوجد وقود بداخل فوياجير — ٢ يكفى لدفعها للوصول الى غايتها بنجاح ، وحتى لو لم نتمكن من اصلاح منصة الكاميرا ، فمن الممكن ان نحصل على معلومات على درجة كبيرة من الاهمية .

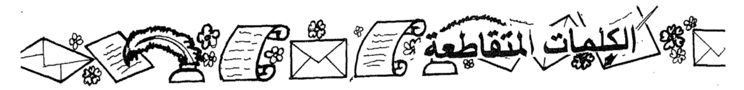
والكواكب التى تقع بعد زحل ، وكما يقول العالم كارل ساجان ، كان لا نعرف عنها تقريبا شيئا . ونحن نعرف ان اورانيس يشبه الى حد ما كوكبى المشترى وزحل وان خمسة اقمار تدور حوله ، وهى ميراندا ، وأرييل ، واومبريل ، وتيتانيا ، وأوبيرون . وهذا هو كل ما نعرفه . ومثل العملاقين الآخرين المشترى وزحل ، فان اورانيس شديد البرودة . ومن المحتمل ان تصل درجة البرودة الى ١٨٥ درجة مئوية تحت الصفر ، ولا توجد فوقه اية احتمالات لوجود الحياة . ولكنه بعيدا جدا ، حتى أن مدة دورانه حول نفسه غير معروفة على وجه الدقة . ولا توجد ايضا معلومات عن محيطه الجوى ونفس الشىء بالنسبة للكوكب نيبتون .

ولكل هذه الاسباب ، فان نجاح فوياجير — ٢ فى رحلتها التاريخية سيكون له نتائج على جانب كبير من الاهمية . وستساعد المعلومات والصور التى ستحصل عليها على تحطيم حواجز الوحدة والغموض عن الكواكب البعيدة قبل ان تندفع الى رحلتها الاخيرة متخطية كواكب المجموعة الشمسية الى الفضاء البعيد ... والمصير المجهول .

« الاوبزيرفر — ١٩٨١ »

— كشفت فوياجير — ٢ ان عدد حلقات زحل تعد بالآلاف وليس بالمئات كما كان معتقدا من قبل .





ميشيل سمعان

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١									■			
٢				■			■					
٣							■					
٤		■				■		■		■		
٥			■		■						■	■
٦				■								
٧		■				■					■	
٨						■				■		
٩		■					■				■	
١٠						■		■	■			
١١	■				■	■						
١٢			■		■							

كلمات افقية :

١ ــ المملكة العربية التى تشغل معظم شبه جزيرة العرب / خلص .

٢ ــ كثر عياله (معكوسة) / نغمة موسيقية / فقاريات من ذوات الدم البارد .

٣ ــ مدرسة فى علم النفس تهتم بالسلوك / نساعد

٤ ــ من المواد البريدية / حرفان متشابهان .

٥ ــ ثغر (معكوسة) / كائنات مائية ضخمة .

٦ ــ ضلع المثلث القائم للزاوية القائمة / نقطة فى السماء تقع فوق راس الراصد مباشرة .

٧ ــ يتكلم بغير مفهوم / يصيح الحصان (معكوسة) .

٨ ــ عملة الهند / من الطقوس الشعبية / يخصنى

٩ ــ شجرة عنب / صفح

١٠ ــ أطول انهار أوروبا / ظهر .

١١ ــ صار لينا / مادة لتحلية طعام الممنوعين من السكر

١٢ ــ سقى النبات / مخترع جهاز اللاسلكى .

كلمات رأسية :

١ ــ الجهاز الذى يستخدم فى الكشف عن الزلازل وتسجيلها .

٢ ــ وقت الظلام / كسر بالاصابع / صاحب كرامات .

٣ ــ تبغ مسحوق يستنشق / عكس الصفير (معكوسة) .

٤ ــ ضيق / (... برجمان) ممثلة أجنبية (معكوسة) .

٥ ــ وعاء دموى / شحذهما .

٦ ــ فدية / سخن

٧ ــ فريق انجليزى للغناء / صلب وغلظ .

٨ ــ سهل / اصابات مستديمة (معكوسة) / عكس فر .

٩ ــ معدل التبادل بين الوحدة النقدية المحلية والوحدة الاجنبية / الرمز الكيماوى لعنصر الكالسيوم (معكوسة) .

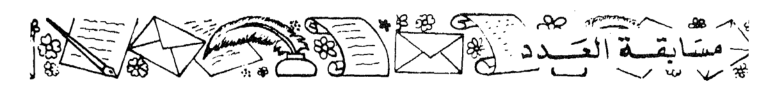
١٠ ــ كبر وزاد / نشاهد / نهر فى اسبانيا .

١١ ــ جزيرة أندونيسية / عقيدة .

١٢ ــ السترة / سم شديد .

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	ب	ر	ز	ي	ل	ي	و	س	■	ف	ي	ل
٢	ر	ي	ح	ا	ن	■	■	ي	ب	ي	ن	ه
٣	م	ا	■	م	■	ب	ق	ر	■	ا	ب	ي
٤	ا	ل	ا	س	ك	ي	م	و	■	ل	ع	ب
٥	■	■	ه	ه	ر	ب	■	س	ب	ا	■	■
٦	ا	ل	ش	ر	ي	د	ه	■	د	ر	ي	س
٧	ل	■	■	ن	■	■	و	ه	ا	ج	■	و
٨	م	ا	ر	ي	ل	و	ي	ل	■	و	ا	ر
٩	ج	ي	د	■	س	ا	ه	ي	ه	■	و	ي
١٠	ي	ز	■	ر	ا	ز	■	ل	■	ب	ر	ن
١١	د	ي	ن	ا	ر	■	ا	ه	ف	ل	ا	ا
١٢	■	س	ا	ق	ي	ه	■	■	ا	ح	س	م

حلّ مسابقة العدد الماضى



الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقات التى يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية .. اجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة العلم .

●●●●● مسابقة أكتوبر ١٩٨١ ●●●●●

مسابقة اكتوبر سنة ١٩٨١

للارض قمر واحد ولكن لغيرها من الكواكب الاخرى اعداد مختلفة من الاقمار التى تدور فى فلك كل منها .. فهل تذكر عدد الاقمار التابعة لكل من الكواكب التابعة للمجموعة الشمسية .

المريخ ـ المشترى ـ زحل ـ اورانس ـ نبتن

الاجابة الصحيحة لمسابقة اغسطس سنة ١٩٨١

اجابة السؤال الاول : لمنع فتيلة اللمبة من التبخر تملأ زجاجتها بغاز الارجون الخامل .

اجابة السؤال الثانى : اللمبة الفلورسنت اكفأ من العادية بثلاث اضعاف .

اجابة السؤال الثالث : المادة التى تعطى الضوء الاصفر فى لمبات الشارع هى بخار الصوديوم .

الفائزون فى مسابقة اغسطس سنة ١٩٨١

الفائز الاول :
الشريف محمد ادريس ابراهيم
السودان ـ الخرطوم ـ كلية الزراعة

الفائز الثانى :
نصرة انور على مشالى
بور سعيد ـ مسكن ناصر عمارة ٣٦ شقة ٥

الفائز الثالث :
حمدى فاروق عبد العزيز
مساكن الزاوية الحمراء الجديدة بلوك ٤٤ مدخل ٣ شقة ٦

الفائز الرابع :
محمد احمد ابراهيم عبد الله
كفر البوماص ـ المنصورة

اشتراك بالمجان لمدة سنة فى المجلة .

الفائز الخامس :
جورج داود نجيب
٢٢٧ ش مصطفى كامل ـ الاسكندرية

اختيار ١٢ عن مجلة العلم من سنوات اصدارها ..

***

بناء على اقتراح السادة المشتركين فى المسابقات الشهرية .. سنوالى نشر اسماء الناجحين فى رحلها خارج القرعة تقديرا من المجلة لنبوغهم ولمواصلة اجتهاداتهم فى دوام حل المسابقات قد ضمو لاصدقاء المجلة واصبح لهم امتيازات حق الحصول على اى عدد من « مجلة العلم » قد فاتهم من تاريخ اصدارها ..

كل اجابة خارج هذا الكوبون لا يلتفت اليها وترسل الاجابات الى سكرتير تحرير « مجلة العلم » باكاديمية البحث العلمى ١٠١ ش قصر العينى بريد الشعب .. هذا مع رجاء تحديد صفة المتسابق لامكان اختيار الجائزة التى تناسبه خاصة اذا كان طالبا .. ونزولا على رغبات القراء واقتراحات الفائزين بالنسبة لنوع الجائزة .. سنترك للفائزين الثلاث اختيار الجائزة .

الاول : فى حدود ٣ جنيهات .
الثانى : فى حدود جنيهين .
الثالث : فى حدود جنيه .

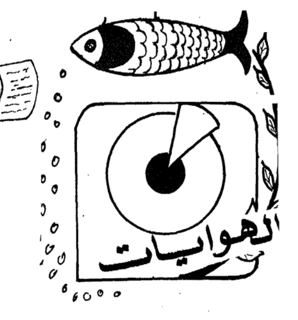
وترحب بكل اقتراح .. والرأى .. والرأى الآخر .

كوبون حل مسابقة اكتوبر سنة ١٩٨١

الاسم : ....
العنوان : ....
الجهة : ....

اذكر عدد الاقمار التابعة لكل من الكواكب التابعة للمجموعة الشمسية

المريخ	المشترى	زحل	اورانس	نبتن
عدد	عدد	عدد	عدد	عدد



تركيب أكثر من صورة في اطـار واحـد

** من المؤثرات التكوينيـة الفنية مزج صورة لتجمع حشدا من البشر مثلا داخل اطـار لشجرة مورقة (كما في الشكل) .

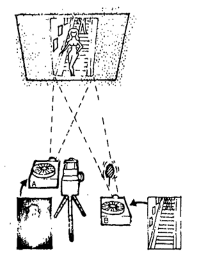
هنا تحتاج الى جهـاز عـرض شرائح شفافة ولوحة بيضاء تعمـل كشاشة تسقط عليها صورة التجمع البشري (في حجرة مظلمة طبعا) ، ثم تأتي بكشاف ضوئي أو جهـاز عرض شرائح آخر ليلقى ظلا محددا للشـجيرة المورقة بحيث تعترض الاشـعة السـاقطة على الشاشـة البيضـاء .

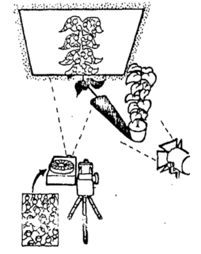
وتكون النتيجة ان اشعة الكشاف الثاني تمسح معالم أجزاء الصورة الاولى خارج منطقة ظل اوراق النبات فاذا وضعت آلة التصوير مجاورة لجهاز عرض الصورة الشفافة فانك تحصل على صورة للتجمـع البشري داخل اوراق النبات . .

وبالتجربة واعمال الفـكر يمـكن الاستفادة من هذا الفن في التعبـير عن موضوعات كثيرة مثـل تصوير باقة من الازهار داخل اطار لورقة مكبرة لنفس النوع أو داخل اطـار على شكل احدى الزهور ذاتهـا مكبرة . .

صورة من صورتين :

** ويمكن باستخدام جهـازى عـرض شفافيات ، عمـل تكوين





يوضـح الشكل الاول (على اليمين) طريقة تكوين صورة لجمع غفير من البشر في اطار يكونه ظل أوراق الشجرة .

ويوضح الشكل الآخـر (على اليسار) طريقة تركيب صـورة لتمثال أبيض على خلفية الدرج ، ويلاحظ وضع حائل في مسار اشعة صورة الدرج لتعميق المنطقة التي تقع عليها صورة التمثال .

جديد من صورتين مختلفتين ..
مثل صورة لتمثال رخامي ابيض ليظهر على خلفية غامقة لمنظر آخر . وهنا يراعى طلاء أجزاء الشريحة الاولى خارج التمثال باللون الاسود لتظهر صورة التمثـــال الابيض (او لشخص بالالوان فاتحة) امام الخلفيـــة المسجلة على الشريحة الثانية ، التي يراعى ان تكون لمنظر ذى ظلال غامقة حتى لا تحدث أى تشويه لصورة التمثال ..

وقد تحتاج الى استخدام حاجب يساعد على ابعاد اضواء صــورة الخلفية عن الجسم المراد تصــويره عليها وكما هو موضح بالشكل تلاحظ وجود حاجب من قطعة ورق كرتون مثبتة على سلك تمنع الضــــوء عن الجزء الذى تقع عليه صورة التمثال الرخامى الابيض ..

ولا شك أنه بالتجربة يمكن ضبط النتيجة النهائية ... ومثـــل هـــذا الفن يستخدم كثيرا فى تكوين صور الاعلانات وصور الملصقات السياحية واغلفة الكتب .

الحذاء .. يصنع بالكمبيوتر ايضا !

حتى الحذاء .. يصنع اليكترونيا .. فقـــد تمكنت بعض الشركات البريطانية بالاستغناء عن المكاوى غير الدقيقة التى كانت تستخدم فى صناعة الاحذية بالطريقة اليـــدوية واستبدالها بضـــوابط اليكترونية للحرارة تضمن جـــودة لصق الجلد بالنعال دون الحاق اى ضرر بجلد وجه الحذاء .

الآلات الجديدة تعمل ابالكمبيـــوتر بحيث تغذيهـــا بالمعلومات الكاملة للحذاء وذلك بتسجيل هـــــذه المعلومات على الكاسيت .

تساعد هذه الآلة بنجز من ٦٠٠ الى ٨٠٠ زوج احذية فى اليوم !



جميل على حمدى

زراعة التوابل والاعشاب الطبيـــة

اكتـــوبر شـــهر زراعة التوابل والاعشاب الطبيــــة المستعملة فى الطهى ايضـــا مثـــل : الـكمون ، والكسبرة ، والكراوية ، والينسون والشمر ، والشبت ، وحبة البركة والخردل ..

وزراعـــة بذور هـــذه التوابل والاعشاب لا تحتاج الى جهد كبير ، كمـــا انها تصلح فى الارض الصفراء ويكفى حرث الارض أو عزقها مرة واحدة ثم تقسيمها الى أحـــواض ومراو وتسويتها وزراعة البـــذور نثرا بحالة منتظمة ثم الرى الغـــزير .. وقد يجر خف للنبـــاتات اذا ظهرت بغزارة حسب الحاجة .

وللمكون ــ فضلا على اعطائه رائحة طيبة فى الطهى والسلاطة ــ فوائد طبية وخاصة لتسكين حالات المغص المعوى . وذلك بغلى البذور فى الماء وشرب المحلول المصفى . أو تنـــاول قليل من البذور المطحونة جافة .

كما تستعمل الكسبرة الخضراء بحش الاوراق لاول مرة بعد ٦٠ يوما من الزراعة ثم تحش مرتين أخريين ثم تترك النباتات بعـــد ذلك لتكوين البذور التى تجمع قبل تمام جفافها حتى لا تتناثر على الارض .

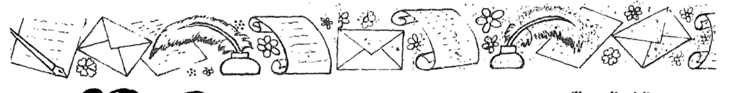
أما الكراوية فتستعمل بذورهـــا بعد غليانها شرابا مفيدا للاطفـــال كما يستخرج زيتهـــا للاغـــراض الطبية .

أما الينسون فبجانب تنـــاول شرابه فيستخرج من البذور زيتـــا نافعا فى الطب وفى صناعة مكسبات رائحة الفاكهة الصناعية .

ويؤكل الشمر مسلوقا ومطهوا كخضـــار ، كمـــا تستعمل بذوره فى اكساب المأكولات نكهـــة خاصـــة ويستخدم زيته العطرى فى صناعة الصابون .

كذلك يستخدم الشبت لتعطيـــر المأكولات وخاصـــــــة المحشيات والمخللات ، كما يستخرج من بذوره زيتا نافعا فى الطب .

وتستخدم حبة البركة لاكساب الخبز طعما مميزا ، كمـــا تستخدم مع العسل وبعض العصارات الاخرى لعمل « المفتقة » . وزيتها نافع فى حالات السعال والامراض الصدرية لشفائها .



دبور البلح العدو اللدود لنحل العسل :

اذا مررت على منحل فى الخريف وخاصة خلال شهر أكتوبر ، فقد ترى أولادا صغارا يلوحون بفروع النخيل فى الهواء ... انهم يهشون ويقتلون دبور البلح الد أعداء نحل العسل .

ويكثر دبور البلح هذا فى شهرى أكتوبر ونوفمبر ، ويتميز بلونه الاحمر مع وجود أشرطة صفراء لامعة . ويسمى أيضا بالدبور الشرقى . ويعيش فى عشوش تحتوى على عيون سداسية يبنيها من الطين وأوراق الشجر الممضوغة فى شقوق المبانى وجسور الترع .

وتتكون طائفة دبور البلح (الدبور الشرقى) من ملكة أو أكثر ، وعدد من الشغالات والآخر من الذكور . . .

وتقوم الذكور بتلقيح الملكات العذارى خلال شهر أكتوبر عادة ، ولا تعود الملكة الملحقة الى طائفتها عادة ، بل تهاجر الى مكان آخر آمن تقضى فيه فترة بيات شتوى ، حتى يحين الربيع فى ابريل التالى فتضع بيضا قليلا فى مبدأ الامر ، وترعاه حتى يفقس ، وتقوم برعاية اليرقات وتغذيتها حتى تتحول الى شغالات (حشرات ناضجة) فتقوم هذه الشغالات بجميع الاعمال وتتفرغ الملكة لوضع البيض فقط بعد ذلك فيكثر عدد الافراد تدريجيا وتظهر الشغالات والذكور من اغسطس حتى نوفمبر حيث تبلغ الذروة فى أكتوبر كما أسلفنا .

ودبور البلح من الد أعداء نحل العسل كما قلنا أيضا ، ويسبب خسائر فادحة للمناحل ، اذ يقتنص النحلة سواء كانت ملكة خارجة للتلقيح ، أو شغالة خارجة للبحث عن الغذاء وجمعه ... كما يهاجم

دبور البلح

الشغالة

نحل العسل

الملكة

الذكر

خلايا النحل ذاتها ويفتك بالشغالات القائمات على حراسة الطائفة ويلتهم الحضنة والعسل .

ولذا يقوم أصحاب المناحل فى أكتوبر خاصة باتخاذ التدابير اللازمة لمقاومة دبور البلح هذا .

وقد يخصصون صبيا لصيد الدبابير وقتلها ... كذلك تضييق مداخل الخلايا وتثبيت حواجز الملكات عليها عند اشتداد الهجوم .

واستعمال مصايد خاصة للدبابير تثبت عند مداخل خلايا النحل ، وهى تسمح للنحل فقط بالمرور خلالها وحجز الدبابير بداخلها ...

كما تجرى مقاومة دبور البلح خلال شهر ابريل أيضا (فى غير موسم الهجوم على النحل) . ففى ابريل يبحث أصحاب المناحل عن ملكات دبور البلح الخارجة من بياتها الشتوى ويقضون عليها .. وتتميز بكبر حجمها واستطالة جسمها .. كما يبحثون عن عشوش البيات الشتوى فى الشقوق المهجورة ويقضون على الملكة وحضنتها ... لضمان نجاة النحل فى موسم البلح التالى .

الخلايا النباتية .. لمحاربة فقر الدم

تم التوصل الى انتاج عقاقير لمكافحة امراض فقد الدم (اللوكيما) من الخلايا النباتية التى يمكن حفظها حية فى سائل خاص .

تتمثل هذه الطريقة الجديدة فى زرع نسيج نباتى معين فى مادة مغذية صلبة ، وعندما تبدا فى تكوين كتلة من الخلايا تزال وتوضع فى وعاء يحتوى على سائل خاص ثم تحريكها برفق حتى تنفصل وتتكاثر فى هذا السائل .

وهكذا يستمر فصل الخلايا الجديدة عن الخلايا الام حتى الخلايا عن بعضها وتترك لتنمو تتكاثر بدورها ثم تستخدم فى الاغراض الطبية والصناعية

يمكن الحصول على الشحيمات الهرمونية من هذه الخلايا فى صناعة حبوب منع الحمل والعقاقير المضادة لمرض السرطان وكذلك فى صناعة ادوية تنشيط القلب والكينا ومركبات مضادة للملاريا .

بريد العلم



اعداد وتقديم :
محمد عليش

مـا الـذى يؤدى الى قصـر النظـر ..؟ ياسر محمـد السـيد منصور ((الاهرام الثانوية))

مشكلتى ان عينى اليمنى مصابة بقصر نظر وعينى اليسرى سليمة . واستعين بنظارةطبية ولكنها تؤلمنى .. ارجو عرض حالتى على طبيب العيون الدكتور عبد اللطيف صيام
سوزان حلمى ــ طنطا

الغالبية العظمى من الحـــالات اساسها وراثى حيث تكون العـين ذات حجم اكبر من المعتاد وبالتالى تتكون المرئيات امام الشبكية ولا بد من عدسةمفرقة ((مقعرة)) لوضع الصورة على الشبكية .

وفى العـادة يزداد قصر النظـر الى حيث وصول الجسم الى الطول النهائى ، وقد يزداد فى حالات قليلة بعد ذلك .. ولكن قصر النظـر فى حد ذاته لا يفقد البصر ، ولـكن مريض قصر النظر الشديد عرضة لمضاعفات ثلاث :

١ ــ نسبة حـدوث الجـلوكوما ((أو المياه الزرقاء)) اكثـر فى ذوى قصر النظر الشديد .

٢ ــ نسبة مــــرض الكتارلتا ((المياه البيضاء)) أكثر فى العيـون التى بها قصر نظر شديد عن غيرهم من الناس خصوصا فى السن المبكرة وليس كما هـو المعتـاد فى سن الشيخوخة المرضى العاديين .

٣ ــ الاشـخاص من ذوى قصر النظر الشديد عرضة بدرجة اكبر بكثير من الاشخاص الآخرين اللذين هم عرضة للانفصال الشبكى خاصة من عندهم بالوراثة استعداد لهـذا المرض بمعنى أن يكـــون مرض الانفصال الشبكى قد تكرر حدوثه فى عدد من ذوى قصر النظـر فى عائلات بعينها وبالنسبة لحـالة الطالبة سوزان الخاصة بقصر النظر فى عينها اليمنى فى حين ان اليسرى ليس بها قصر نظر .. نفيد بانه فى بعض الحالات تكون النظارة العادية حلا مرضيا وفى احيـان اخرى يفضل استعمال عدسة لاصقة وفى بعض الاحيـان لا تكون العين فى حاجة الى اى منهما لانها تكون عينا كسولة فتترك بنظـرها الضعيف ويعتمـد على العين السليمة دون ما ضرر .

دكتور
عبد اللطيف صيام
استاذ جراحة العيون
جامعة عين شمس

***

ما هى العـوامل التى ادت الى انقـراض الديناصور .. وهـل التماسيح منفصائل الديناصور .

رشا على عوض

الديناصورات والتماسيح تندرج تحت فصيلة واحدة .

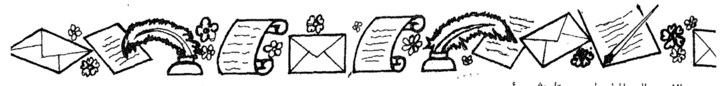
العوامل التى أدت لانقــراض الديناصورات :

هناك العديد من الاحتمالات منها حجمها الضخم واحتياجهـا الى كميات ضخمة من الغذاء لم تتوافر فى العصر الطبـاشيرى بالنسبة لظهور نباتات واشجار مختلفـة لا تعتمد عليها فى الغذاء

الاحتمال الثانى تغـيرات جـوية شديدة ادت لاعادة توزيع المجموعات الحيوانية .

الاحتمـال الثـالث التنافس بين الزواحف والثدييات وتغذيتها على بيض الديناصورات وغذائه .

الاحتمال الرابع مرض فتـاك وبائى كالفيروسات



الاحتمال الخامس تلوث بيئى خلال حقبه كبيره من الزمن ادى لنقص الاوكسيجين وزياده بعض الغازات الثانويه الضاره بالهواء .

الاحتمال السادس انفجارات شمسية زودت الارض بالاشعاعات التي ربما تسبب عقم الحيوانات المنقرضة رغم احتفاظها بالشكل الخارجي العادى ، ولكن قلت قدرتها الفسيولوجية حتى لم تتمكن من التكيف بيولوجيا واصبحت لا تستطيع ان تتعايش مع اقل التغيرات البيئية .

والارجح ان مجموعة من الاحتمالات السابقة كانت سببا فى انقراض الديناصورات ، وقد استغرق ذلك مليونى سنة لانقراض جميع انواع الديناصورات .

دكتور حسين عامر
مراقب عام حديقة الحيوان

***

هل انفصام الشخصية هو نفسه الشيزوفرينيا ؟ وما هى اعراض كل منهما وخاصة الانفصام الشخصى اذا كانا مختلفين .

وما هى اسباب انفصام الشخصية ؟

وما هو العلاج فى هذه الحالات ؟

السيد عثمان الكردى
بمدرسة اسكان ناصر الاعدادية
حدائق القبة

الواقع ان الفصام الشخصية ليس تعبيرا علميا ولكنه تعبير وصفى لنوع من انواع اضطراب الشخصية .. وتستعمل هذه الكلمة غالبا كمرادف لكلمة انفصام وهى الترجمة العربية لمرضى الشيزوفرينيا والفصام او الشيزوفرينيا مرض مؤثر على تفكير الانسان فيبعده عن الواقع وعن التسلسل المنطقى كما يؤثر على حواسه المختلفة خصوصا حاسة السمع فيتسبب فى احاسيس وهمية لا وجود لها تسمى الهلاوس ..! كذلك قد يتسبب المرض فى اصابة المريض بمعتقدات خاطئة تسيطر على تفكيره وتصرفاته ..

واسباب الفصام غير معروفة على وجه التحديد حتى الان ، ولكن المتفق عليه ان الرعاية النفسية للاطفال والشباب هى خير سبل الوقاية من هذا المرض ..

اما علاج الفصام فيحتاج لطبيب اخصائى فى الامراض النفسية وهو متيسر ومضمون الفائدة خصوصا فى الحالات المبكرة .

وكلمة انفصام الشخصية تطلق عادة على نوع غير مستقر من الشخصية تكون نتيجة ان يأخذ تصرف الشخص شكلين مختلفين .. وقد يكونا متباعدين ولكن بدون اضطراب نوعى فى التفكير ولا فى الاحاسيس وهذا النوع من الشخصية هو الذى الهم الكتاب على مر السنين باخراج القصص الشهيرة للشخصيات التى قرأنا عنها او رأينا افلاما عنها وان كانت الشخصيات الروائية يندر او يتندر وجودها فى الحقيقة بالصورة الروائية التى نعرفها .

دكتور عدنان البيه
المستشار الطبى بمستشفى المعادى

***

كيف يحافظ القمر على عملية المد والجزر فى البحار ؟

محمد على خضر
شعبة علوم

منذ اقدم العصور لوحظ ان مياه المحيطات والبحار تطغى على الشواطىء ويتعذر دخول وخروج السفن من الموانىء ، هذه الظاهرة هى المعروفة بالمد والجزر . وقد اثارت هذه الظاهرة اهتمام العلماء فقاموا بعمل دراسات تبين منها انه يحدث فى اليوم الواحد مدان وجزران فى المكان الواحد ، والفترة التى تمضى بين مدين متتاليين ١٢ ساعة و٢٥ دقيقة وهى نصف الفترة التى يأخذها القمر ليتم دورة كاملة حول الارض .

وترجع ظاهرة المد والجزر الى اختلاف قوتى التجاذب بين كل من الشمس والقمر على اليابسة والماء وتأثير الشمس اصغر من تأثير القمر لبعدها الشاسع عن الارض وتضاف قوة جذب الشمس الى قوة جذب القمر عندما يكون بدرا او محاقا ويصبح المد عاليا حينئذ اما المد المنخفض فيحدث فى التربيع الاول والاخير .

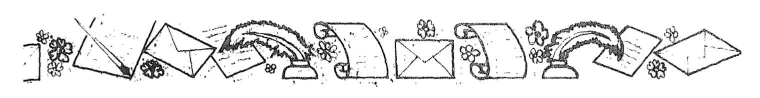
دكتور عدلى سلامة
نائب مدير معهد الارصاد

***

كيف تصل الينا برامج الاذاعة والتليفزيون من جهاز الارسال عن طريق موجات الى جهاز الاستقبال وكيف تصل الموجة الينا كلاما وصورا رغم انها موجات . فهل تحمل الموجة الصورة والصوت أم أن هنالك شيئا معينا داخل الجهاز يترجمها ؟

عزة عبد البارى سليمان
القاهرة

تبعث الموجات المحملة بمزيج من موجتى الصوت والصورة مع موجة عالية الترددمن خلال ايريال خاص بمحطة الارسال لتنتشر الموجة فى الهواء ويلتقطها الهوائى « الايريال » بجهاز



الاستقبال ومنه تمر بعدة مراحل من امزج وتكبير ثم الفصل عن الموجة الحاملة ثم الفصل الى دائرتين . دائرة يسرى فيها التيار الضعيف الخاص بالصوت وأخرى خاصة بالصورة .أما دائرة الصورة فتنتهى الى الشاشة حيث يتحرك الاشعاع على الشاشة بالتوافق مع هذا التيار ليكون الصورة على الشاشة .

اما دائرة الصوت فتنتهى بالميكروفون حيث يتحرك الرق بالتوافق مع التيار الخاص بهذه الدائرة ليصدر الصوت .

دكتور
محمود سرى طه

***

منذ ثلاثة شهور شعرت بمغص كلوى وذهبت الى طبيب المسالك البولية فنصحنى بعمل أشعة على المسالك البولية .. وكانت النتيجة ظهور (حصوة) بالحالب الايمن .. وبعرضها نصحنى باجراء عملية جراحية ولكنى الان أعيش على أمل ان تمر الحصوة بالمسالك البولية دون عملية جراحية .. أرجو عرض حالتى على طبيب مجلتى العزيزة .

عبد الناصر عبد الهادى
البحيرة

حصوة الحالب وعلاجها :

تتكون حصوة الحالب عادة فى الكلية واذا كان حجمها اقل من سم فى الفالب فانها تمر فى الحالب فى طريقها للخارج ولكن فى بعض الاحيان يتوقف مرورها فى الحالب نتيجة وجود أو حدوث ضيق بالحالب يمنع من استمرار نزولها .

وعلى ذلك اذا كانت الحصوة اقل من سم وليس هناك ضيق بالحالب ولم يحدث التهاب شديد والكلية تعمل بكفاءة طيبة فانها غالبا تمر للخارج ولا تحتاج لاى تدخل جراحى رغم ما تحدثه من آلام قد تكون شديدة فى بعض الاحيان . ولكن اذا وجد ضيق بالحالب أو حدثت التهابات شديدة او كانت الكلية لا تعمل بكفاءة طيبة أو تأخر سير الحصوة بالحالب بعد متابعتها بالاشعة فانها فى الفالب تحتاج لتدخل جراحى وليس من الضرورى أن يكون ذلك عن طريق الفتح وانما فى الاحوال المناسبة قد يتم ذلك عن طريق المنظار .

دكتور
محمد امين طه
استاذ جراحة المسالك البولية
جامعة عين شمس

ما هو السن الذى تتوقف عنده المراة عن الانجاب ؟ وكذا الرجال ؟

محمد حلمى معوض
بنك مصر ـ أبو كبير

تتوقف المراة عن الانجاب عند بلوغها سن الاياس وهو يتراوح فى السيدات المصريات بين ٤٦ ـ ٥٢ سنة وبعد هذا السن يتوقف المبيض عن اداء وظيفة افراز البويضات والهرمونات اللازمة لحدوث الطمث الشهرى وبالتالى الحمل .

اما عن الرجال فليس لهم سن اياس كما هو الحال فى المراة ويستطيع الرجل الانجاب ما دامت حالته الجنسية تسمح بالمعاشرة الزوجية الكاملة .

دكتور محمد بيومى سمور
استاذ امراض النساء والولادة ـ جامعة عين شمس

من اصدقاء المجلة

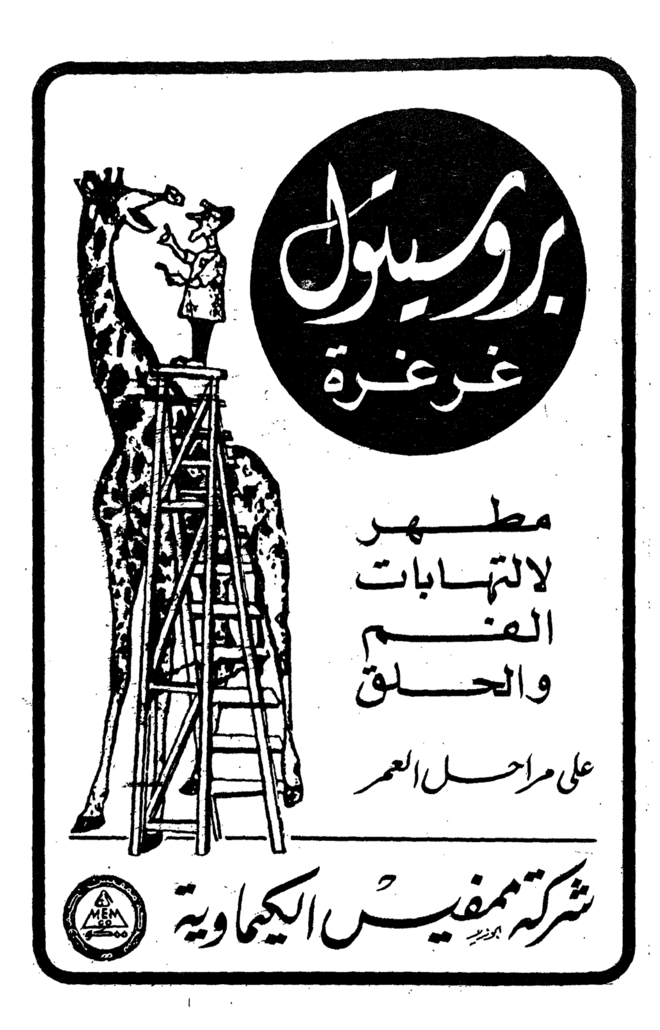
تعتبر ((مجلة العلم)) من المعالم العلمية البارزة التى تعمل على تثقيف الفرد ثقافة علمية يفتقر اليها فى كثير من المجلات الاخرى .. وان ما جاء بها من مواضيع فى عدد اغسطس سنة ١٩٨١ افادنا كثيرا .

طلعت لويس ابراهيم
ج السودان ـ ام درمان

بطريق الصدفة حصل لى الشرف ان اكتشفت مجلتكم القيمة التى تتضاعف قيمتها بالنسبة لى بكونها محررة باللغة العربية ، وقد تمكنت من اقتناء الاعداد ٦٣ ـ ٦٤ ـ ٦٥ ـ ٦٦ ـ وتمكنت بفضلها من اثراء البرنامج الاذاعى الذى انتج ، وبهذه المناسبة اكرر لكم عبارات تقديرى للمظهر المشرف الذى تتصف به نشرتكم مما يبشر بكل خير فى خصوص دعمكم للنهضة العلمية العربية .

حسونة الفوزى

الجمهورية التونسية ـ اللجنة الثقافية صفاقس


بروسيول
غرغرة
مطهر
لالتهابات
الفم
والحلق
على مراحل العمر
شركة ممفيس الكيماوية
MEM
CO
ممكو


أسنان
ناصعة
بيضاء
خالية من التسوس
دنتونيل
معجون أسنان
بفضل
معجون
أسنان
دنتونيل
متوفر بالصيدليات والمحلات الكبرى
شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية
المكتب العلمي : ١١ شارع عماد الدين ت ٩١٨٨٠٣/٩١٢٨٢١/٩١٢
فرع الاسكندرية : ٤٨ طريق الحرية ت ٢١١٤٣ / ٣٧٤٠٩
النيل

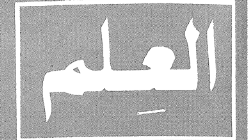
العلم

العدد : ٦٩ - أول نوفمبر ١٩٨١ م





١٠ ص



مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية ٢٤ ش زكريا احمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية ..

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم .

شركة التوزيع المتحدة — ٢١ شارع قصر النيل ..

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

العدد : ٦٩ — أول نوفمبر ١٩٨١ م

فى هذا العدد

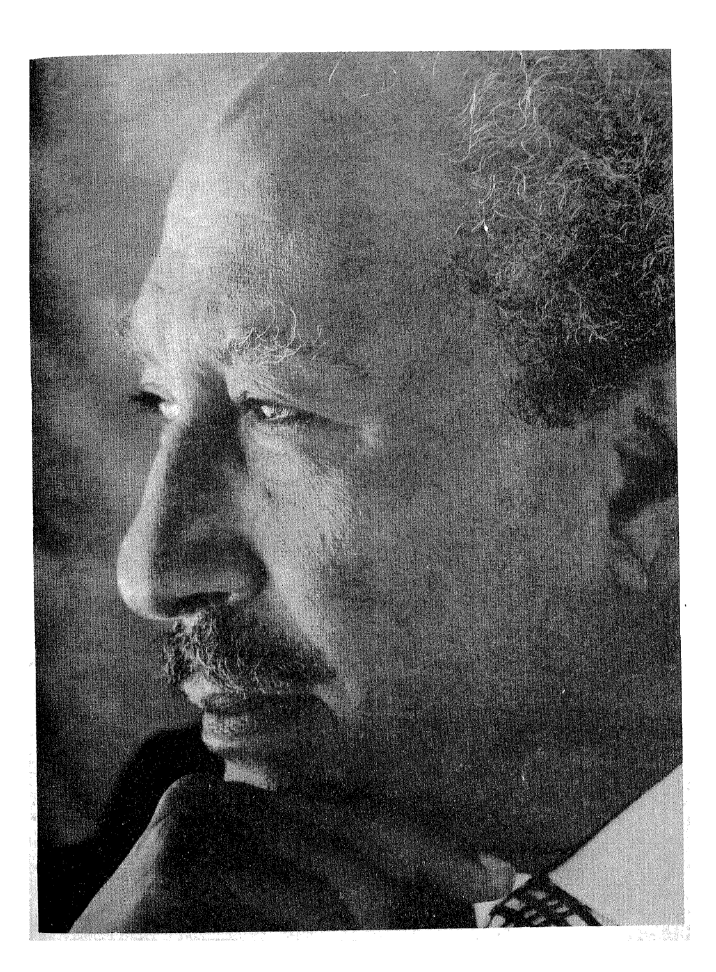
كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

مدة الاشتراك ....



ان مجلة العلم ، وقد فاجأها استشهاد الرئيس الراحل أنور السادات ، تذكر لسيادته أنه كان أول مسئول كبير ، كتب عنها رسالة تاريخية ، نعيد نشرها ، مع هذا المقال .

ولم يكن هذا غريبا ، أو مستغربا ممن أطلق شعار « العلم والايمان » ، أن يستجيب لمجلة العلم ، ويكتب لها رسالة كريمة ، تعبر عن ايمانه بالثقافة العلمية ، وحرصه عليها ، وعلى مايمكن ان تقدمه من ثمرات .

وقد حرص الرئيس الراحل ، على أن يكون العلم مقترنا دائما بالايمان ، ليصبح للشعار معناه .

فالعلم قد يقوى ويتطور ، ولكنه قد يدمر العالم ، ما لم يقترن بالايمان .

والايمان كذلك لن يؤدى مهمته فى تطوير المجتمع ، ما لم يستند الى العلم ، والا أصبح الايمان نوعا من الشعوذة ، أو ضربا من الاساطير ، يرتاح الناس الى الاستماع اليها ، والاستمتاع بما يتوافر لها من جذب وجاذبية ، لكن يظل الايمان وحده عاجزا عن خدمة المجتمع وتطويره الى المستوى الذى يتطلع الناس الى تحقيقه .

صورة طبق الاصـــل من خطاب السيد الرئيس محمد انور الســـادات لمجلة العلم ، وقد نشرناه بنصه فى العـــدد الثالث من مجلة العلم الصادر فى أول مايو ١٩٧٦ .



((بسم الله الرحمن الرحيم))

السيد / عبد المنعم الصاوى

رئيس مجلس ادارة دار التحرير

تحية . طيبة . وبعد ..

تلقيت النسخة من أول عدد من ((مجلة العلم)) التى تصدرها أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ودار التحرير للطبع والنشـــر .

وأنى اذ أعرب عن التهنئة باخـراج هذه المجلة إلى حيز الوجود أود أن تؤتى ثمرتها المرجوة وأن يتحقق ما تهدفون إليه من رفع منارة العلم وتهيئة العقول الى فهمة وادراكه والوصول الى كنهه وغوره .

وأنى لآمل أن تتضافر الجهود للاهتمام بالعلم حتى يصل الى كل العقول ليصبح واقعا فى حياتنا نؤمن به ونمارسه وحتى ينال جماهير شعبنا قسـطا كبيرا من التوعيـة والتطور حتى يشاركوا فى صنع مستقبل بلدهم الزاهـر وتقدمـه .

والله نسأل أن يقود على طريق العلم المتوج بالايمان خطانا حتى نحقق ما نرجوه لوطننا وامتنا من شريف المكانة وسامى المنزلة .

ومع تقديرى لما عبرتم عنه من مشاعر صادقة . . أبعث اليكم بخالص الشكر مقرونا بأطيب أمانى الصحة والتوفيق فى خدمة الوطن العزيز .



رئيس جمهورية مصر العربية

١٩٧٦/٣/٢٩

فان ارتبط العلم بالايمان ، فان العلم يلتزم بمجموعة من الاخلاقيات ، تمنعه من ان ينزلق الى الدمار .

وكذلك فان الاتجاه المرتبط بالعلم ، سيعاون على تطويع العلم لخدمة الانسان .

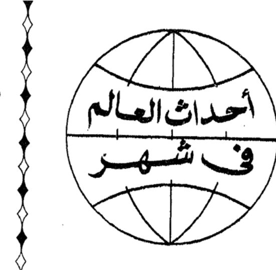
ان انقسام الذرة قد كان قمة من قمم الفكر العلمى ، لكنه اسفر عن القنبلة الذرية ، وما سببته للناس فى هيروشيما وناجازاكى من آلام ، لا تزال بقاياها تتحرك فى مستشفى خاص اقيم للضحايا والابرياء ، لا ليعالجوا ويعودوا الى المساهمة فى خدمة المجتمع ، لكن لينتظروا الموت وهم صابرون !

وما أقساها من الحياة ، حين يتحول العلاج الى محطة انتظار لنهاية مفزعة .

اننا فى مجلة العلم ، ننعى الرئيس الشهيد ، ونحن واثقون من أن الشعار الذى كان يحلم به ، وهو ((العلم والايمان)) سيكون دائما نصب كل عين ، وهدف كل طاقة ، وامل كل راغب فى التقدم والرخاء والازدهار .

والأمل كبير فى خليفته الرئيس محمد حسنى مبارك ، وقد أكد ايمانه بسياسة سلفه العظيم، وتعميق القيم التى عاش من اجلها ، واستشهد من اجلها .

عبد المنعم الصاوى



- أطلب الكتاب .. تستطيع القراءة جيداً ؟!
- سنوات أخرى من الجفاف بأفريقيا ..
- المعركة مازالت مستمرة حول الجراحة النفسية
- الحمام الساخن قد يؤدي للإصابة بالأزمات القلبية

اقلب الكتاب .. تستطيع القراءة جيدا !!.

العالم الفسيولوجي السويدي الدكتور بول بارلينفى اعلن مؤخرا عن اغرب طريقة لعلاج المصابين بعدم القدرة على القراءة والكتابة . وهو مرض او عاهة يعرف علميا باسم « ديسلسيا » . والطريقة الجديدة للعلاج ، هى قلب الكتاب راسا على عقب حتى يستطيع التلاميذ المعوقون القراءة من اليمين الى الشمال بدلا من الشمال الى اليمين فى اللغات الاوروبية ، اى مثل اللغة العربية .

ويشرح الدكتور بارلينفى نظريته . بأن كلا من شطرى المخ الادمى على الرغم من اتصالهما ، الا ان لهما تخصصات مختلفة . وعادة يكون مركز القراءة فى الجزء الايسر من المخ ، وذلك يسهل عملية القراءة من الشمال الى اليمين . والتلميذ العادى يتعلم طبقا لذلك قراءة الحروف بسرعة . وينطبق ذلك على الغرب وحروفه الابجدية . ولكن الحضارات الاخرى التى تقرا من اليمين الى الشمال تستعمل طرقا مختلفة فى الكتابة تتكون من الحروف الساكنة .

ومن واقع الدراسة فان حوالى ٨٠ فى المائة من الذين يجدون صعوبة فى القراءة والكتابة فى المجتمعات الغربية توجد مراكز القراءة لديهم فى الجزء الايمن من المخ ، ولذلك فانهم يرون الكلمات معكوسة . ولا يمكن لاى نوع من التدريب ان يغير من طريقة رؤيتهم للكلمات . ولذلك فانه يجب ان يحفظ عن ظهر قلب ما تعنيه كل كلمة ، ويجب ايضا ان يقرأ بصوت مرتفع ليستمع الى نفسه وهو يقرا الكلمة ليفهم ما يقراه . وتبعا لذلك فانه لا يستطيع استهجاء الكلمة .

ولكن الصعوبة تختفى عندما يقلب الكتاب راسا على عقب ويقرا من اليمين الى الشمال ، ولذلك يشاهد الكتابة كما يشاهدها غيره .

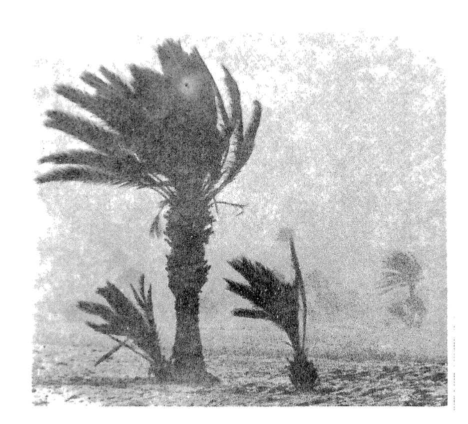
ويقول احد المصابين بتلك العاهة فى انجلترا ، انه انتظم فى فصول خاصة لتعليم المعوقين لمدة تسع سنوات ، ولكنه لم يستطع ان يحقق شيئا . وعلى الرغم من انه كان راغبا بكل قواه لتعلم القراءة والكتابة مثل غيره من الناس العاديين ، الا انه نجح فقط فى نهاية السنوات التسع فى قراءة فقرات بسيطة جدا وبصعوبة شديدة مما ادى الى اصابته بحالة شديدة من اليأس والاحباط وكف عن مواصلة التعليم . وعندما سمع بالطريقة الجديدة التى توصل اليها الدكتور بول بارلينفى فى السويد واشار عليه اصدقاؤه بالسفر الى هناك قرر السفر على الرغم من عدم اقتناعه بما سمعه .

ويقول : « وبعد ان انتظمت فى الفصول التى يشرف عليها الدكتور بارلينفى حدثت المعجزة . وفى خلال ثلاثة اشهر فقط تعلمت اكثر جدا مما تعلمته فى تسع سنوات فى انجلترا . وبعد ذلك بأشهر قليلة استطعت قراءة كل شىء ، واصبحت لا افترق فى شىء عن غيرى من الناس » .

٤ سنوات اخرى من الجفاف بافريقيا !

موجة الجفاف الشديدة التى تسود بعض المناطق الافريقية ، والتى سببت مصاعب ومشاكل كثيرة لعدة بلاد ، ابتداء من جمهورية السنغال فى الغرب الى جمهورية السودان فى الشرق ، قد تنتهى بصورة مؤقتة فى سنة ١٩٨٥ . وقد اعلن ذلك عالمان فرنسيان بعد ان قاما بدراسة سجلات مستوى جريان مياه نهر السنغال فى القرن العشرين .

صرح بذلك مؤخرا الدكتور هوجو فورى من مارسيليا والدكتور جين انفزجاك من مركز الابحاث الفرنسى لما وراء البحار بداكار ، بعد دراسة طويلة لمقاييس ومستوى جريان الماء فى نهر السنغال من سنة ١٩٠٣ .



الى سنة ١٩٨٠ من مكانين مختلفين فى مجرى النهر . وادت هذه الدراسة الى اكتشافهما لدورة من القحط بالمنطقة . فقد ظهر ان الجفاف الشديد يصيب المنطقة كل ثلاثين سنة تقريبا . اما موجات الجفاف فى الاثنتى عشر سنة الاخيرة فانها تمتد لاربع سنوات اخرى وفى سنة ١٩٨٥ تنتهى موجة الجفاف وتسود المنطقة موجة من الامطار المتوسطة تتبعها فترة من الرطوبة . اما موجة الجفاف المقبلة فستحل بالمنطقة من جديد فى سنة ٢٠٠٥ .

وهذه النبوءات التى يؤكد العالمان دقتها جاءت نتيجة لقياس متوسط جريان مياه نهر السنغال الذى يغذى المنطقة طوال السنوات السبع الماضية . فمثلا لدراسة حالة النهر فى الخمسينيات ، قام العالمان بتسجيل متوسط جريان الماء فى النهر من سنة ١٩٤٧ الى ١٩٥٣ ، ومن ١٩٤٨ الى ١٩٥٤ ، وقد اظهرت الدراسات التى اجريت على حالة النهر فى فترات تتكون من سبع سنوات ، ان مستوى جريان الماء سار بطريقة تكاد تكون متكررة خلال هذا القرن .

وكذلك تطابقت نتائج الابحاث التى اجريت على نهرى « النيجر » و « شادى » واللذان يشتركان مع نهر السنغال فى تغذية المنطقة مع النتائج السابقة . على الرغم من وجود تقلبات فى مستوى جريان المياه فى جميع الانهار من سنة لاخرى على مدار فترات السنوات السبع .

المعركة ما زالت مستمرة حول الجراحة النفسية لجنة الكونجرس تؤيد اجراء الجراحة !

يقول احد الاطباء بحماس شديد ان الجراحة النفسية من الممكن ان تشفى تماما المرضى بمرض الاكتئاب النفسى والذين لم يكن فى استطاعتهم الكلام ، وتجعلهم يعودون الى ممارسة حياتهم الطبيعية من جديد . بينما يقول طبيب آخر بنفس الحماس ، ان مثل هذا النوع من العلاج يعتبر عملا تدميريا وخطيئة كبرى ترتكب فى حق المريض .. ومن جديد اشتعلت نيران المعركة بعد ان ظلت هادئة لاكثر من عامين ..

«عندما يأتى يوم الحساب : فان احدى الخطايا التى سوف اعترف بارتكابها . اننى فى اوائل الخمسينيات اوصيت باجراء حوالى ٢٠ جراحة بالمخ . ولكنى سوف لا اقوم ابدا بعد ذلك بالتوصية بمثل هذه الجراحة لانها عمل غير اخلاقى » .

ويضيف الدكتور هنري رولين : « اننى قد اعلنت خطئى ، لاننى اعتقد الان بأن اجراء مثل تلك الجراحة المدمرة فى المخ ، ذلك العضو الشديد التعقيد والحساسية يشبه الى حد كبير رفس حاسب الكترونى لا يعمل جيدا على اعتقاد بأن ضربه بالقدم من الممكن ان يؤدى الى عودته للعمل بصورة مرضية » .

وقد نشر الدكتور هنري رولين اعترافه المثير فى احدى المجلات الطبية التى يصدرها اطباء مستشفى احد سجون لندن . وقد نشبت نتيجة لذلك معركة واسعة النطاق بين الاطباء فى مختلف دول العالم ، ونشرت الصحافة عشرات من المقالات عن جراحات المخ وخطورتها على مستقبل المريض ، بينما دافع عدد كبير من الاطباء ايضا عن الجراحة النفسية . وحتى الان لم تحسم المعركة لصالح احد الطرفين .

ويقول الدكتور بيتر بريفن طبيب الامراض النفسية بواشنطن والذى يقود منذ سبع سنوات معركة حامية ضد الجراحة النفسية : « ان المخ وحدة متكاملة متماسكة اذا أصيب جزء منه بالضرر يلحق الضرر بالمخ جميعه ، وان الادعاء بامكان شفاء حالات الانفصام والاكتئاب عن طريق الجراحة هو

ادعاء زائف مثل القول بامكانية ازالة الخوف من الطيران عند بعض الناس بالجراحة ! » .

ومن جهة أخرى فان الدكتور ر. بالنتاين استاذ الجراحة بجامعة هارفارد يؤكد انه تمكن من علاج سيدة كانت تخاف من ركوب الطائرات ، وعبور الكبارى ، وركوب المترو ، وصعود الابنية المرتفعة . ولكنها الان وبعد اجراء جراحة لها ، فانها اصبحت تركب الطائرات وتفضلها على وسائل المواصلات الاخرى . ويمارس بالنتاين الجراحة النفسية فى مستشفى مساتشو ستس ، وهو واحد من ٦٠ جراحا امريكيايقومون باجراء ما يقرب من ٤٠٠ جراحة مماثلة كل سنة .

وفى بريطانيا تقوم جماعات معارضة مثل الكلية الملكية لعلم النفس ، والجمعية العلمية ، والهيئة الاهلية لحقوق الانسان بالضغط على ادارة الصحة لتغيير القانون الذى يسمح باجراء مثل هذه الجراحات ، أو تحريمها ، او الحد من اجرائها فى البلاد .

ولكن الموضوع الاساسى يضيع وسط الحقائق المتضاربة والمبادىء الاخلاقية . وقد بلغ الصراع أقصاه بين الاطباء الى درجة تقترب من التعصب ، فقد حدث أن طبيبة نفسية اجريت لها جراحة نفسية وشفيت من حالة الاكتئاب التى كانت تعانى منها ، لم تستطع الحصول على عمل فى العيادات او المستشفيات الخاصة التى يمتلكها اطباء من بين المعارضين لمبدأ اجراء الجراحات النفسية .

وفى كتاب عن الجراحات النفسية نشر فى الفترة الاخيرة ، واشترك فى كتابته الدكتور دوجلاس كارول ومارك أوكلاجان ، ينتقد المؤلفان نقص الادلة العلمية والحقائق والاسانيد فى مجال الجراحة النفسية ويهاجمان المدافعين عنها ويتهمانهما بأنهما مجرد مجموعة من الهواة !.

ومما يؤخذ على انصار الجراحة النفسية عدم قدرتهم على تقديم براهين احصائية تدعم موقفهم ، وكذلك فانهم لا يستطيعون تحديد الطريقة المثلى لنجاح العملية ، او ما الذى ادى الى نجاحها . وفى نفس الوقت فان بعض المرضى الذين اجريت لهم الجراحة ادعوا بأن حالتهم زادت سوءا عن ذى قبل .

وفى مذكرة مقدمة للجمعية الطبية الملكية ، اعلن الدكتور بول بريدجس ان الجراحة التى أجراها فى مستشفاه الخاص « برووك » من الممكن أن تؤدى للاصابة بالانفعال ، او الخمول ، أو عدم القدرة على اخفاء أى سر . وقد أصدرت ادارة الصحة البريطانية تقريرا اشارت فيه الى ان الدكتور بريدجس وجراح الاعصاب الدكتور جون بارتلت قد قاما باجراء ٤٧ جراحة نفسية بالمخ مقابل ٢٣ جراحة فقط اجريت فى جميع انحاء انجلترا فى عدد مختلف من المستشفيات .

والمعارضون للجراحة النفسية يؤكدون ان الجراحين الذين يقومون باجراء الجراحة لايستطيعون الاتفاق معا على طريقة محددة لاجرائها . وفى المستشفيات المختلفة يقوم الاطباء باجراء جراحاتهم فى ١٤ جزءا مختلفا من المخ بأكثر من ١٦ طريقة مختلفة .

ويقول الدكتور بول بريدجس ، انه على الرغم من الاعراض الجانبية التى أعلنها فى مذكرته للجمعية الطبية الملكية الا ان مرضاه قد تخلصوا نهائيا من حالة الاكتئاب النفسى واستطاعوا العودة الى ممارسة حياتهم الطبيعية من جديد وان الاعراض الجانبية مثل الخمول وغيره لا تؤثر عليهم اجتماعيا .

ولتأكيد تصريحاته قام بريدجس بعرض فيلم فيديو لمجموعة من المرضى قبل وبعد اجراء الجراحة ، مثل سيدة فى السابعة والسبعين من عمرها وكانت ترتجف بشدة وتتكلم بصعوبة وتتمنى أن تتخلص من حياتها ، وكذلك عدة مرضى آخرين يعانون من الاكتئاب . وبعد اجراء الجراحة عادوا الى حالتهم الطبيعية . وبسؤال المرضى فيما بعد اعترفوا بأن الجراحة النفسية افادتهم الى حد كبير . وصرح بحار يعمل فى شاحنة بنهر التيمز انه كان يشكو من حالة اكتئاب حادة حتى انه كان لا يأكل او يتكلم وكذلك لم يكن يستطيع العمل . ولكنه بعد الجراحة تحسنت حالته وعاد الى عمله .

وعلى الرغم من البراهين التى قدمها الدكتور بريدجس ، الا ان الدكتور هنرى رولين لا يزال متمسكا برأيه فى معارضة الجراحة النفسية وصرح مؤخرا : « اننى لا أريد ان ابدو فى مظهر الديكتاتور المستبد برأيه ، وانا اعتقد بأنه لابد ان توجد فائدة للجراحة النفسية فى مجال ما .. ولكن على أى حال فان مجالها لابد ان يكون بعيدا عن المخ !! » .

الحمام الساخن قد يؤدى للاصابة بالازمات القلبية !

ومن المعركة التى لا زالت دائرة بين الاطباء حول الجراحة النفسية ننتقل الى معركة طبية أخرى فى الولايات المتحدة بدأت بالتحديد فى شهر يونيو سنة ١٩٧٩ عندما ذهب احد الجيران لزيارة عائلة لاروزا فى منزلها بوادى سيمى بكاليفورنيا بضواحى مدينة لوس انجلس . وطرق الرجل الباب عدة مرات ، ولكن لم يفتح احد الباب على الرغم من انه كان يسمع صوت اضطراب الماء فى حوض الاستحمام الذى اقامه الزوج فى حديقة المنزل الخلفية والمجهز بمعدات التسخين ليعمل كنوع مصغر من حمامات السونا .

واستنجد الجار بالبوليس ، وبعد كسر الباب تم العثور على

الزوج لسلى لاروزا وزوجته هيلين جثتين هامدتين فى حمام الساحة .. واعتقد البوليس فى اول الامر أن الحادث مجرد حادث انتحار عادي . ولكن الطبيب الشرعى الدكتور دونالد كورنبلوم ذكر فى تقريره ان الزوجين فقدا حياتهما من السخونة الزائدة نتيجة ارتفاع درجة سخونة ماء الحمام .

وفى ذلك الوقت اثار ذلك الحادث ضجة عنيفة فى امريكا لان اكثر من ٣٠٠ الف امريكى كانوا قد اقاموا حمامات ساخنة فى منازلهم وحدائقهم ؛ بينما كان يستعد اكثر من نصف مليون آخر لاقامة نفس الحمامات الساخنة فى منازلهم . بعد ان ذكرت بعض الصحف الطبية فائدة الحمامات الساخنة للصحة ، مثل الانتعاش والقضاء على التوتر .

ولكن وكما يقول الاطباء . فان الحمامات الساخنة التى تبعث على الراحة وتقضى على التوتر قد تتحول الى وسيلة للقتل ايضا ! فبالنسبة للزوجين لاروزا فقد كانت درجة حرارة الماء ١١٤ فهرنهيت . أو ٤٦ درجة مئوية . بينما المفروض ان لا تزيد درجة الحرارة على ١٠٢ درجة الى ١٠٤ فهرنهيت - ٣٩ الى ٤٠ درجة مئوية . ولا يجب ايضا ان تزيد المدة التى يقضيها الشخص فى الحمام الساخن على ٢٠ دقيقة كل مرة .

وقد تجدد هذا الخطر مؤخرا فى الولايات المتحدة على وجه خاص ، وكذلك فى بقية دول العالم ، بعد أن تبين ان ارتفاع درجة حرارة الماء مع طول مدة الفطس تحت الماء تؤدى للاصابة بالازمات القلبية . لان الجسم يحاول عبثا المحافظة على حرارته الداخلية والتى تبلغ ٣٧ درجة مئوية . وقد تبين من واقع دراسة اجريت مؤخرا فى امريكا . ان عددا كبيرا من الاشخاص اصيبوا بأزمات قلبية نتيجة استخدام نظام الاحواض الساخنة الحامية بطريقة خاطئة او دخول حمامات البخار العامة بدون استشارة الطبيب التاكد من ملاءمتها لحالتهم الصحية .

ولاجل ان يتخلص الجسم من الحرارة . فانه يبدا عادة فى افراز العرق . ويقتضى ذلك ان تتمدد الاوعية أو الشعيرات الدموية الدقيقة بالجلد . ولكن بما ان المستحم يكون غاطسا فى الماء الساخن ؛ فان العرق لا يمكنه التبخر من فوق الجلد وتزداد الحرارة فى الجسم . وبينما يكافح الجسم للتخلص منها يتحول دم اكثر الى الشعيرات الدموية .

وتكون نتيجة ذلك فى غاية الخطورة . تنقص كمية الدم اللازمة لتوصيل الاكسوجين للمخ . ويجب على القلب ان يضخ اسرع . ولاى شخص يعانى من مشاكل فى اوعية القلب الدموية فان الغطس طويلا فى الماء الساخن قد تكون له نتائج خطيرة . وبالاضافة الى الضرر الذى يحدث للمخ والقلب . فان الحرارة الزائدة قد تلحق ايضا اضرارا شديدة للكبد والكلى ، اذا لم يتدارك الشخص الامر ويخرج من الحمام الساخن ويستعيد السوائل التى فقدها ؛ فانه سيشعر بالتعب والارهاق ؛ وفى الحالات الشديدة فانه يصاب بالاغماء ثم يموت .

ويقول الدكتور كورنبلوم الذى شهد مصرع الزوجين لاروزا وغيرهما من الحوادث : ان الكثيرين من الذين يصابون بالازمات القلبية وكذلك الذين يفقدون حياتهم ، غالبا مالا يعرفون ان الحمامات الساخنة هى السبب .

الحمام الساخن قد يؤدى الى فاجعة !!

تخطى التلاميذ لمراحلهم الدراسية خطأ تربوى

ان يدرس التلميذ الموهوب موضوعات اكبر من صفه الدراسى فهذا ممكن .. اما ان يتخطى سنته الدراسية فهذا ليس فى صالحه نفسيا .



توصل علماء التربية الى الاسلوب الامثل فى التعامل مع التلاميذ الموهوبين . فينصح هؤلاء العلماء بعدم السعى لتخطى تلميذ موهوب من مرحلة الى مرحلة اعلى .. فقد يستطيع هذا التلميذ ان يثبت نجاحه فى هذه المرحلة الاعلى بسبب فرط ذكائه الا انه من الناحيه النفسية غير مهيىء للاختلاط مع من يكبره سنا . وهنا يوافق العلماء فقط على اعطاء هؤلاء التلاميذ فرصة دراسة موضوعات اكبر من الصف الاعلى على ان يظلوا فى صفوفهم العاديه .

تعليب الخضر وصناعة الخبز أتوماتيكيا

التكنولوجيا الحديثة حلت مكان العامل .. هكذا تبين امعظم المخترعات الحديثة ، فقد توصلت احدى الشركات البريطانية الى اقامة مصنع اتوماتيكى عالى السرعة لتعليب الخضر .. يقوم هذا المصنع بغسل الخضر الطازجة . ثم تقشيرها وتصنيفها ليرفعها بعد الى قادوس حيث تنقل الى جهاز التعبئة فيوضع الناتج فى اوعية بلاستيكية ... ثم تعرض العلب على آلة تدقق فى وزن المحتويات فتفصل منها الزائد أو تضيف الناقص .

ليس هذا فقط بل ان الآلة الجديدة تستطيع ان تتعرف على الوعاء الملوث فتقذف به خارجا .

شركة بريطانية اخرى توصلت الى اختراع حديث لاختصار عملية العجن والخبز من ساعات الى بضع دقائق وذلك باستخدام خلاطات فائقة السرعة .. ليس هذا فقط بل تستطيع هذه الخلاطات أن تقوم بتبريد الخبز بضع دقائق وذلك باستخدام التأثير الومضى لتبخير بعض المحتوى الرطب بواسطة عملية التفريغ الهوائى .

الصراصير والضفادع فى مزارع

أن تكون هناك مزارع للمواشى والدواجن والاسماك والارانب فهذا شىء طبيعى .. اما وجود مزارع للصراصير فهذا هو الغريب حقا . وقد اقام عالم احياء بريطانى مزرعة كبرى للصراصير بالقرب من لندن لتلبية حاجات مؤسسات البحوث العلمية نظرا لاهمية



جهاز للإنقاذ

سهل الاستعمال

يمكن لاى شخص على دراية بسيطة او بدون دراية بالاسعافات الاولية ، أن يتعلم خلال دقائق قليلة كيفية انقاذ الحياة بواسطة جهاز الانعاش الجديد الذى قامت بتضميمه احدى الشركات البريطانية . والجهاز يمكن حمله بسهولة ويعمل اتوماتيكيا بقوة الغاز المضغوط . وهو مصمم بحيث يعمل فى الحال لانقاذ الاشخاص الذين توقفوا عن التنفس .

وجهاز الانعاش الجديد يعمل بمنتهى السهولة .. يتم اولا ضبط المؤشر طبقا لسن المصاب ، اى اذا كان طفلا او بالغا ، ثم يوضع القناع على الوجه ويفتح صمام الهواء او الاوكسجين .

البرمائيات ذات الدم البارد بالنسبة للعلماء الذين يبحثون فى علاج السرطان وغيره من الامراض .

الصراصير والضفادع فى مزارع



ولم يقتصر فى مزرعته على تربية الصراصير فقط بل ربى فيها اعدادا كبيرة من الضفادع المختلفة الالوان والاحجام حتى يصدر منها كميات كبيرة الى الولايات المتحدة وكندا وفرنسا والمانيا التى تجد فى الضفادع طعاما شهيا ولذيذا .

ولكى يضمن هذا العالم زيادة هذه الثروة من الضفادع راح يوفر لها الغذاء المناسب بأن قام بتربية اعداد كبيرة من صراصير الليل التى لا تصلح فقط لغذاء الضفادع بل تصلح أيضا لغذا الطيور كما تستعمل كطعم عند صيد السمك مما يضمن له ربحا أوفر من هذه التجارة .

الصراصير والضفادع فى مزارع



مرض شلل الأطفال

الدكتور خيرى منيب بطرس
رئيس قسم الطب الطبيعى
بمعهد الروماتيزم

يعتبر شلل الاطفال من الامراض الوبائية .. أى أن الميكروب المسبب للمرض موجود بالبيئة بصفة دائمة وهنا يتساءل السائل لماذا لا يصاب الكثيرون بهذا المرض . والاجابة ان الجسم يتعرض دائما لكميات بسيطة من الميكروب ، وفى هـذه الحالة يقوم الجهاز المناعى بعمل المضادات المناعية لهذا المرض . اما فى حالة ما اذا كان الجسم ضعيفا او تعرض لكميات كبيرة من الميكروب اكثر من قدرة الجهاز المناعى . فهنا يصاب المريض بمرض شـلل الاطفـال . والميكـروب المسـبب للمرض هو فيروس له ثلاثة اشـكال يتأثر كل منها بحالة البيئة والجـو . وتأتى العدوى عادة من مخالطة المرضى أو عن طريق الاغذية . والمعتقد السائد ان الميكروب يدخـل الجسـم عن طريق الفم ثم بدورة خاصـة من خلال الامعاء والجهاز الليمفاوى حتى يصل الى السائل النخاعى ومنـه الى الجهاز العصبى (المخ والنخاع الشوكى) . الميكـروب يصـيب الخلايا العصبية الحـركية وليس الخلايا العصبية الحسية بمعنى ان المريض لا يستطيع تحريك الجزء المصاب فى حين انه كامل الاسـاس بالالم وفـروق درجة الحـرارة واللمس والضغط .

بالاحصائيات لا توجـد دولة فى العالم خالية من الاصابات بمرض شلل الاطفـال ، حتى بريطانيا وامريكا فتوجد بهما اصابات ولكن فى سن متقدمة .

وباحصـاء الحـالات المصابة بجمهورية مصر العربية وجـد أن نسبة أصابة الذكور اكثر من نسبة اصابة الاناث ، والعمر عادة يتراوح بين سبعة شهور وخمس سنوات ويندر أن يحـدث المرض اكثر من ذلك .

يكمن الفيروس بالجسـم قبـل حدوث الاعراض فترة بين ٧ أيـام وخمسة اسابيع .. وتساعد بعض العمليات الجراحية فى هذه الفترة من حدوث الاصـابة كاستئصـال اللوزتين او خلع الاسنان . الوقاية من المرض تستلـزم النظافة الدائمة والعنـاية بالمأكولات والتطعيـم الصحيح . والمصل المضاد لشـلل الاطفال يحفظ فى ثلاجـات خاصة ولا تصلح الثلاجات العادية لذلك . والنظام المفروض اربع جرعات من المصل ، الاولى فى الشهر الرابع ، الثانية فى الشـهر السـادس ، الثالثة فى الشهر الثامن ، الرابعـة جـرعة منشطة لسن ١٨ شهرا . والواقع ان المنـاعة بعد التطعيم ١٠٠٪ . وتوجد حالات تصـاب

مكافحة التلوث بماء التخدير

لم يعد هناك خـوف من اخطار غازات التخدير المنتشرة فى غرف العمليات والانعاش بعد اليـوم .. فقد توصلت احـدى الشركات البريطانية الى صنع جهـاز يتمكن من جمع غازات التخدير الصـادرة من رئتى المريض بغرفة العمليـات وطردها الى الخارج بمسـاعدة انبوب للضغط الهوائى .

سيمكن هذا الجهاز من تخفيف حالات التلوث التى كان يتعرض لها المريض او المسئول عن التخـدير نفسه خاصة فى العمليات الجراحية الحديثة التى تستغرق وقتا طويلا مثل عمليات القلب والدماغ ، فقـد يؤدى غاز التخدير الى التقليل من القدرة على الانجـاب لدى المراة المسئولة عن التخدير كما قد يؤدى بهن الى انجاب اطفال مشوهين .

بالمرض بالرغم من سبق تطعيمها . والسبب فى ذلك اما أن يكون الطفل مريضا اثناء التطعيم او أن المصل كان غير صالح . والنصيحة هنا أن يتم توقيع الكشف الطبى على الطفل قبل التطعيم وأن يكون سليما تماما من الامراض كذلك التأكد من صلاحية المصل وتفضل المراكز المختصة مثل معهد الدكتور النبوى المهندس بامبابة .

الاعراض : فى كثير من الاحيان تظهر اعراض بسيطة كالصداع وارتفاع طفيف فى درجة الحرارة واحساس بالضعف وينتهى المرض عند هذا الحد بدون حدوث شلل. وفى بعض حالات اخرى تظهر اعراض التهاب سحائى كارتفاع درجة الحرارة وتقوس الرقبة والظهر وهذا ينتهى بدون حدوث شلل . فقط نسبة بسيطة من المرضى يمرون بالمراحل التالية :

المرحلة الاولى ما قبل الشلل. وتبدأ بارتفاع فى درجة الحرارة ، ضعف ، صداع — دوخة او ارق — زيادة فى كمية العرق — احمرار بالوجه . احتقان بالحلق واحيانا اعراض معدية معوية كالقيىء والاسهال . هذه الاعراض تستمر لمدة يوم او يومين ثم تسكن هذه الاعراض لمدة اربعة وعشرين ساعة لتعود عادة مرة اخرى بارتفاع فى درجة الحرارة مع حدة الصداع وآلام بالظهر والاطراف مع ضعف شديد . قد يحدث فى هذه المرحلة الغثيان وهو أن المريض لا يكون فى حالة الوعى الكامل مع الهذيان والهلوسة . وبالكشف الطبى على المريض يوجد مع هذه الاعراض تقلص بعضلات الرقبة للخلف وهى علامة لها اهميتها التشخصية ، فالمريض يظهر مقاومة شديدة حين محاولة ثنى الجزع للامام .

هذه المرحلة قد لا تؤدى الى المرحلة التالية وهى مرحلة الشلل بل توجد احصائيات عالية النسبة للشفاء التام للمريض . نسبة بسيطة هى التى تصل الى مرحلة الشلل الارتخائى وتبدأ باهتزازات عضلية تنتهى سريعا بشلل العضلات وتكون هذه العضلات المصابة مؤلمة عند الضغط عليها . تظهر اعراض الشلل والنسبة الكبرى منها خلال الاربع والعشرين ساعة الاولى ، وتختلف الاصابة من حالة الى اخرى وتتفاوت بين اجزاء بسيطة من عضلات الى عضلات كثيرة منتشرة بالجسم كالاطراف والجزع والبطن.

هناك نسبة بسيطة جدا من الحالات لها خطورتها ، وهى الحالات التى تصاب فيها بعض الخلايا بالمخيخ او مركز التنفس او عضلات القفص الصدرى . فمنها ما يؤدى الى شلل العضلات التى تغذى من المخيخ مباشرة كالتى تعمل على توافق العينين ، وحركة الوجه وعضلات الحلق والبلعوم وعضلات التنفس وهذه الحالات تستوجب عناية غاية فى الدقة .

وتقسم الحالات حسب عمر الاصابة ، فمرض الاربعين يوما الاولى يسمونه بالحالات الحادة ، وما بين اربعين يوما حتى ستة شهور يسمونه بالحالات تحت الحادة . ثم الحالات المزمنة التى مضى عليها أكثر من ستة شهور . ومهمة القائمين على العلاج تختلف باختلاف الحالات . والهدف من العلاج هو تقليل الاصابة بقدر الامكان والعلاج الطبيعى لاسترجاع قدرة العضلات وتأهيل المرضى ومنع التشوهات من الحدوث . ففى الحالات الحادة لا بد من الراحة المطلقة مع عدم تحريك الجزء المصاب أو تداوله حتى فى حالات البكاء الشديد يجب على الام ترك الطفل فى الفراش ومراعاة عدم تحريكه لان الاصابة تزيد فى هذه الحالة . ويجب ايضا وضع سنادات من الرمل او وضع الجزء المصاب فى جبائر خاصة ، اما الحالات الخطيرة التى سبق واشرنا اليها (اصابة المخيخ ومراكز وعضلات التنفس) فتحتاج للمستشفى حيث الرئة الصناعية واحتمال التدخل الجراحى ونقل المحاليل والتغذية من خلال الانابيب واحتمالات اخرى تستدعى العناية المكثفة .

اما دور العلاج الطبيعى فى هذه المرحلة فهو عملية تسخين بواسطة كمادات ساخنة من قماش البشكير بعد عصره أو كمادات خاصة بالمستشفيات او اشعة تحت الحمراء .. ولو روعيت التعليمات لتحسنت نسبة كبيرة من الحالات.

اما بالنسبة للحالات تحت الحادة فيبدأ العلاج الطبيعى والعلاج المائى . ومما يذكر ان « روزفلت » الرئيس الامريكى عولج من مرض شلل الاطفال بالعلاج المائى . وتوجد حمامات خاصة بالذبذبة للسن المبكر وحمامات جماعية . اما العلاج الطبيعى فيحتاج لخبرات خاصة من المعالج وقد يحتاج المريض لجبائر المشى وبعض سنادات لعضلات الظهر والبطن فى حالة اصابتهما . وتتحسن حالات كثيرة فى فترة الشهور الستة الاولى اذا ما عولجت بعناية ولم تحدث بها تشوهات .

اما بالنسبة للحالات المزمنة فيستمر العلاج الطبيعى والعلاج المائى مع قياسات للكفاءة الحركية للمريض بين حين وآخر . واذا ما احتاج لاجهزة تعويضية او عمليات جراحية لازالة التشوهات أو نقل عضلات او تثبيت المفاصل وهذه العمليات تحدد بواسطة الطبيب لان بعضها يحتاج لعمر معين لنجاحها. ويتميز معهد الدكتور النبوى المهندس بامبابة بامكانية علاج جميع حالات شلل الاطفال حيث يشرف عليه مجموعة من الاخصائيين على درجة كفاءة عالية . وعلى ما سبق تشير الى ان مرض شلل الاطفال ليس ميئوس الشفاء ويحتاج لصبر من المريض وايضا من المعالج .

هندسة الإنتاج

معدن المستقبل والحاضر

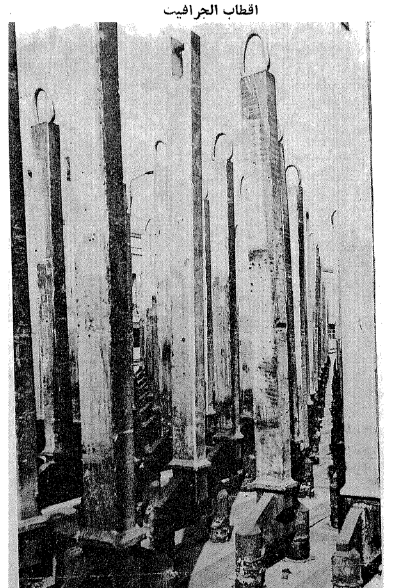
مهندس : شكرى عبدالسميع محمد

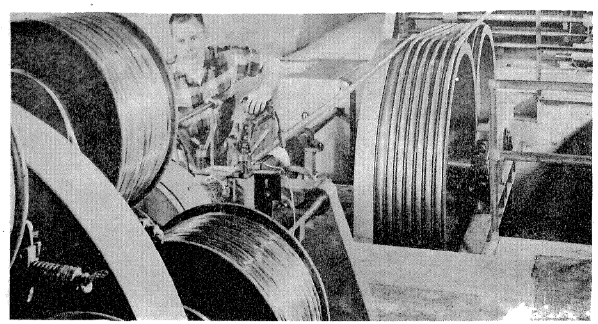
اعدت المائدة الامبراطورية ووزع الخدم الاطباق والكؤوس والملاعق وادوات الاكل وجاء المدعوون واتخذ كل منهم موقعه المحدد ومكانه المعلوم ثم دخل الامبراطور ووقف الجميع والى صدر المائدة جلس المدعوون ينتظرون قدوم الطعام لكنهم نظروا فى دهشة الى ملعقة الامبراطور والشوكة التى امامه وقالوا فى انفسهم يعز الله من يشاء انه هو العزيز الوهاب . له حق فهوالحاكم الآمر ومصمصو الشفاة ونظروا الى بعضهم نظرات ذات مغزى ولم يكن كل مافعلوه هذا سوى ان امامهم ملاعق وشوك وسكاكين من ذهب وامام الامبراطور نابليون ملعقة وشوكة من الالمونيوم . سبحان الله الالمونيوم كان اغلى من الذهب فى هذا الزمان بل اغلى من البلاتين وكانت سعيدة زمانها واعجوبة عصرها من تقدملها دبلةمن الالمونيوم لخطبتها ... واليوم اصبح الالمونيوم ارخص المعادن قاطبة واكثرها شيوعا وانتشارا وانحدر من عليائه الىالسفح بفضل ماجادت به قرائح العلماء .

والالمونيوم معدن يقاوم التآكل فى الظروف الجوية المعتادة ومادة انشائية خفيفة تستخدم بنجاح فى صناعة الشبابيك والابواب وواجهات المحلات والعمارات ويستخدم ايضا فى صناعة الكابلات الكهربائية وكابلات الاتصالات التليفونية سواء منها ماامتد على الارض او فى اعماق البحار

ومتى خلط الالمونيوم بالمعادن الاخرى مثل المنجنيز والسيليكون والنيكل والنحاس والزنك تغيرت خواصه الميكانيكية راسا على عقب وتحول من معدن ضعيف البنية هزيل القوام الى سبيكة صلبة مما يجعل من الممكن استخدامه ليس فى واجهات المبانى فقط بل فى بناء الكبارى والدعامات الداخلية للسفن والسيارات وهياكل الطائرات واجزاء محركات الاحتراق الداخلى والالمونيوم سهل التشكيل ويمكن طرقه وسبكه وتحويله الى رقائق تستخدم فى لف الشيكولاته ويمكن

اقطاب الجرافيت





سحب الالمونيوم على البارد

سحبه ولحامه ويستخدم في الصناعات الالكترونية والدوائر المتكاملة وفي اجهزة تضخيم التردد اللاسلكي .

انتاج الالمونيوم :

ينتج الالمونيوم بطريقة الاختزال الكهربي التي تطورت للمرة الاولى عام ١٨٨٦ ولازالت تستخدم حتى يومنا هذا في جميع مصانع الانتاج بعد ادخال تغييرات طفيفة عليها .

وفي هذه الطريقة يصهر الخام (بوكسيت) في مركب صهار عند درجة حرارة تبلغ ٩٧٠ درجة مئوية ويمر التيار الكهربي وتصل الكتلة المنصهرة الى حد التأين وينشطر الخام ويتحول الى الالمونيوم والاكسجين الحر ويستقر الالمونيوم في قاع الخلية الكهربية ويسحب من القاع دوريا اما الاكسجين الحر فيتفاعل مع القطب الكربوني مولدا ثاني اكسيد الكربون .

وتستخدم في التحليل الكهربي اقطاب من الكربون او الجرافيت وتستبدل على فترات محددة يوميا (صورة رقم ( ) اما المعدن المنصهر فانه يصب على هيئة قوالب ويخزن حتى يحين تشغيله ميكانيكيا .

وتصنع الاقطاب بطحن الفحم حتى يتحول الى جزيئات او بودرة ناعمة ثم يعجن مع القار مكونا عجينة نصف جافة تكبس في قوالب خاصة بعدها تحرق في افران كهربية منضبطة الحرارة والتوزيع الحراري وخلال عمليات الحرق تتبخر المواد الخفيفة المتطايرة الموجودة في القار ويتبقى الكوك الذي يتلبد مع الكربون ويتحول بالحرارة الى كتلة متماسكة شديدة الصلابة بعدها يبرد ببطء شديد حتى درجة حرارة الغرفة ثم يستخدم مباشرة في التحليل .

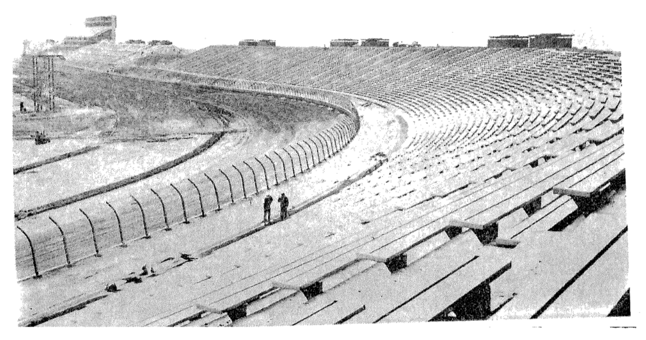
اما المعدن المنصهر فيجمع في بواتق تتسع الواحدة لحوالى ٥ اطنان وتؤخذ منه عينة للفحص الكيميائي وتحديد جودة المنتج وقياس نسبة محتوياته من الالمونيوم والسيليكون والحديد والمنجنيز وغير ذلك من الفلزات ثم ينقل بعدها الى افران الخلط وفيها يتم خلط الالمونيوم بفلزات اخرى محددة مسبقا تبعا لاغراض الاستخدام ويعاد على عينة جديدة كل اجراءات التحليل الكيميائي للتأكد من مطابقة السبيكة للمواصفات العيارية .

معالجة خامات الالمونيوم :

يستخرج الالمونيوم من خاماته التي تكونت منذ ملايين السنين عندما تعرضت الصخور البركانية في القشرة الارضية الى عوامل التعرية نتيجة للرياح والشمس والهواء والماء وقد سمى الخام فيما بعد باسم البوكسيت نسبة الى مقاطعة في فرنسا تم استخرجه منها لاول مرة

ويتكون البوكسيت من عدة عناصر اهمها ايدروكسيد الالمونيوم وعند معالجته بمحلول الصودا الكاوية تنفصل باقي الشوائب ويتبقى الالومنيا (اكسيد الالمونيوم) . ويوجد البوكسيت في عدة بلدان اهمها امريكا ـ روسيا ـ فرنسا ـ الكونغو ـ المجر ـ ايطاليا ـ استراليا وفي بعض بلدان الشرق الاوسط .

ويؤخذ البوكسيت من المناجم ثم يغسل في مغاسل دوارة لازالة الطين والشوائب ثم يطحن ويسخن في فرن دوار مثل المستخدم في صناعة الاسمنت حيث يتبخر الماء وتحرق المواد العضوية وبعدها يطحن في كسارات دوارة ثم يعامل بايدروكسيد الصوديوم تحت ضغط ٨ كيلوجرام لكل سنتيمتر مربع وعند درجة حرارة ١٦٠ درجة مئوية ثم ترشح المحاليل تحت الضغط في مرشحات خاصة ونحصل على الخام الصالح للتحليل الكهربي .



مدرج رياضي صنعت مقاعده من الالمونيوم

اقتصاديات الصناعة :

انتاج الالمونيوم يتوقف على رخص وتوافر مصادر الطاقة الكهربية حيث يستهلك انتاج طن واحد من الالمونيوم حوالى ٢٠٠٠٠ عشرين الف كيلووات ساعة وهنا اخذت هذه الصناعة تشق طريقها الى دول تتوافر فيها مصادر الطاقة ونجدها :

★ فى مصر باسم شركة الالمونيوم بنجع حمادى اعتمادا على توفر طاقة كهربية من السد العالى مع وجود عمالة مدربة وخبرة تكنولوجية رغم عدم توافر الخام .

★ فى البحرين باسم شركة البا وتنتج الشركة حوالى ١٢٠ الف طن سنويا من الالمونيوم وتستورد الشركة الخام من استراليا واقيم المصنع فى البحرين نظرا لتوفر مصادر الطاقة الرخيصة من القار الطبيعى .

★ صناعات تشكيل الالمونيوم وتصنيع القواطع منه وانتشرت فى مصر والمملكة العربية السعودية والبحرين وقطر والكويت

★ صناعات انتاج بودرة الالمونيوم للبويات وباقى الصناعات الكيميائية واهم مركز عربى لانتاجها فى البحرين وتحول حوالى ٣٠٠٠ طن فى السنة

★ صناعات تعتمد على خردة الالمونيوم واهم واضخم مصانعها فى العالم يوجد فى الولايات المتحدة الامريكية حيث يعاد استخلاص الالمونيوم مرة اخرى من عبوات المياه الغازية الفارغة وعبوات المواد الغذائية وورق الشيكولاتة والادوات المنزلية المستهلكة وهى صناعات نرجو ان نسمع عن قيامها فى مصر وباقى العالم العربى .

وعلى العموم فان شركة مصر للالمونيوم وشركة البا للالمونيوم بالبحرين تعتبران اضخم واكبر وحدات انتاجية للالمونيوم فى العالم العربى

خصائص الالمونيوم :

معدن ابيض فضى لين قابل للمط والسحب ويمكن طرقه ودرفلته او تشكيله على هيئة رقائق غاية فى الرقة وتتأثر خواصه الميكانيكية متى كون مع المعادن والعناصر الاخرى سبائك كما اسلفنا ففى ارفيدا Arfida بكندا بنى كوبرى طوله ١٥٠ مترا وعرضه ٩٠ مترا من سبيكة خفيفة من الالمونيوم اذ أن بناء هذا الكوبرى من الصلب امر غير عملى وغير اقتصادى فعلى الرغم من صلابة الصلب ومرونته فان الكوبرى سيكون ثقيلا جدا وفى مدينة لندن ينتصب تمثال فى ميدان بيكا ويللى منذ عام ١٨٩٣ صنع من الالمونيوم .

والالمونيوم غير قابل للصدا والتآكل رغم اتحاده بسهولة مع الاكسجين حيث انه يكون مع الاكسجين طبقة رقيقة شفافة من اوكسيد الالمونيوم غير مسامية تلتصق بشدة بسطح المعدن وتحميه من استمرارية التآكل هذا ويمكن بطرق كيميائيه تثبيت هذا الغلاف الرقيق وتلوينه كذلك .

وقد علمنا ان الالمونيوم يمثل حوالى ١٠٪ من القشرة الارضية وهى نسبة عالية اذا قورنت بتوافر المعادن الاخرى وان خواصه الفريدة تضعه فى مقدمة فلزات المستقبل والحاضر

حقائق عن الالمونيوم :

★ اكتشفه همفرى دافى عام ١٨٠٩ ولم يكن نقيا

★ الفلز النقى استخلصه اورستيد عام ١٨٢٥

★ طريقة الاستخلاص البخارى على نطاق كبير توصل اليها الامريكى تشارلز مارتن هول والعالم الفرنسى بول هير ولف عام ١٨٨٦ .



أسرار هامة وراء ..
طيف الأيدروجين

الدكتور محمود أحمد الشربيني
كلية العلوم جامعة الاسكندرية

مر قرابة قرن ونصف قرن من الزمان على الكشف عن ظاهرة طبيعية هزت العلم من أساسه وفي الربع الاول من هذا القرن اقام العلماء في محاولة لحل اسرارها - بنيانا اعتبر بحق أول علامة على طريق العلم الحديث وتطبيقاته وقد اشترك حديثا ثلاثة من العلماء في كتابة مقال عن هذه الظاهرة اذ اعتبروها حجر رشيد للفيزيقا الحديثة وقد كشفت بحل رموزها عن اسرار للعلم في اكثر من ميدان .

واني ابادر حتى لا الهب خيال القارىء واقول ان هذه الظاهرة هي طيف غاز الايدروجين ومابسطه وقد عرف عنه الكثير وما اخطره وهو يكشف عن اسرار كانت من الغوامض لعهد قريب .

ولقد اثارني هذا الموضوع ووضعني وجها لوجه مع ذكريات ماضية حلوة يوم اجتمعنا من نصف قرن من الزمان او يزيد لانشاء جمعية سميناها « جمعية العلوم الرياضية » واخترنا منا رئيسا لها وكان الاستاذ الدكتور محمد مرسى احمد وشرفني الزملاء نائبا للرئيس وبدات الجمعية نشاطها وتفضل بعض من أعضاء هيئة التدريس بكلية العلوم بالجامعة المصرية بالقاء محاضرات يشرحون فيها ماقاموا به من ابحاث علمية وكان ان طمع احد اعضاء هيئة التدريس في القاء اكثر من محاضرة وأبى الرئيس عليه ذلك وتأزم الموقف وكان ان استقال رئيس الجمعية وتوليت أمورها ورأيت ان اوسع من نشاط الجمعية فاضفت الى اسمها اسما جديدا فاصبحت « جمعية العلوم الرياضية والطبيعية » ومادخطر بالبال ان اضافة اسم الى اسم وتوسيع الاختصاص كان مفتاح الفرج لهذه الجمعية فاحتضنها اساتذة الرياضة والطبيعة في كلية العلوم خاصة وكليات الجامعة عامة وفريق ممتاز من غير رجال الجامعة ولا تزال الجمعية بمشيئة الله قائمة الى الآن .

واذكر انى القيت محاضرة في موسم محاضراتها وكنت وقتذاك احبو في البحث العلمي وكان موضوع المحاضرة « المجال الكهربائي القوى وطيف الايدروجين » واستعرضت ما قمت به من جديد متواضع في هذا الموضوع وقد سبقني من خطا الخطوة الاولى في تفسير اثر المجال وكان من خطا الخطوة الثانية حتى يظهر تفسيره اشد قربا من الواقع التجريبي ثم شاء القدر ان اخطو الخطوة الثالثة ونشرت تفاصيل محاولتي في المجلة الفلسفية بلندن في عدد يناير من عام ١٩٣٢ ونوهت عنها في مقال تحت عنوان « خطوة » وذلك تلبية لطلب القائمين على مجلة « هى » مجلة اتحاد طلاب كلية العلوم . لقد طفت هذه الذكريات على السطح من الاعماق عندما قرأت المقال الذي كتبه حديثا ثلاثة من فطاحل العلماء .. وأتمنى ان أجمل بعض هذا المقال العنصر الأساسي في وجبة اليوم .

وغريب امر العلماء الاعلام انهم يبدأون من البداية ويعلنون ان محاولة تفسير طيف الاضواء المنبثقة من ذرات الايدروجين قد اوحت باستحداث قوانين في ميكانيكا الكم ولم يقتصر تطبيق هذه القوانين على ذرة الايدروجين فقط طبقت ايضا على ذرات وجزيئات اخرى بل طبقت على المادة بكلياتها واعتبرت اساسا للكيمياء الحديثة ولفيزيقا الجوامد ولعلوم تطبيقية امثال الالكترونيات وقد ظن بعض المهتمين بتاريخ العلم في بداية القرن العشرين أن طيف الايدروجين اصبح عاريا وقدكشف عن نفسه الغطاء فهو معروف جملة وتفصيلا من زمن بعيد ولكن الواقع الحالي ينبىء بخلاف ذلك اذ افضى طيف الايدروجين في السنين الاخيرة باسرار هامة ولعله سيفضى في المستقبل بمزيد فهناك خبىء لم يكشف بعد وهكذا يتوقع العلماء .

ولا يزال قياس مواقع خطوط الطيف بدقة احسن اختبار حتى يومنا هذا لتوقعات النظرية الكمية ويرجع الفضل الى الليزر الذي اتاح لنا تحليلا ادق للطيف حيث

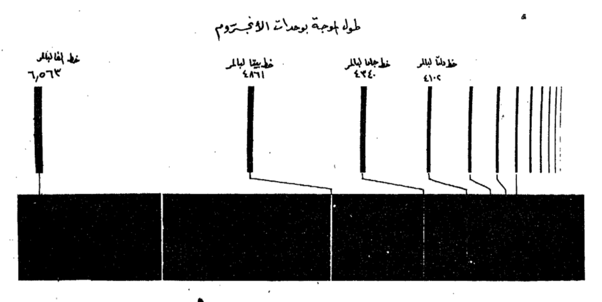
بمسار الاضواء الليزريه ببقاء وتجانس وترابط واستمساك بلون واحد أشتبى طول موجة واحــــدة وفي اضـــعف الحالات بمدى ضيق من امواج الضوء وهكذا دفعت الاضواء الليزرية علم الطيف دفعة قوية الى الامام ومازال الدفع قائما .

اذا أضيء بتيار كهـــربائى فتيل ووضعنا فى طريق الضوء منشورا زجاجيا اختفى الضوء الابيض ونفذ فى المنشور ضـــوء مختلف الالوان كأنه مروحة ملونة منشورة انحرفت بكليتها عن امتداد مسار الاشـــعة الاصلية البيضاء وكانت نهايتها الاقل انحرافا حمراء والنهاية الاكثر انحرافا بنفسجية اللون وبين النهايتين جميع الالوان : الاحمر فالبرتقالى فالاصفر فالاخضر فالازرق فالنيلى فالبنفسجى حسب طول الموجة ويقال انه طيف مستمر ينحرف حسب اطوال الامواج ولكن طيف ذرات غاز مخلخل نقى مضيء هو خطوط منفصلة عن بعضها فكل خط قائم بذاته واذا أخذنا صورة لهذا الطيف لوجدناه خطوطا لامعة على أرضية سوداء واذا عن لنا أن نجعل الضوء يمر خلال ذرات الغاز المخلخل النقى واخذنا صورة للطيف الناشيء لوجـــدناه خطوطا قاتمة على ارضية لامعة .

وذرة الايدروجين ابسط الذرات فنواة الذرة بروتون واحد ولها تابع هو الكترون واحد لذا كان طيفهـــا ابسط الاطياف وان اول خـــط فى طيف الايدروجين قد اكتشفه انجستروم وذلك عام ١٨٥٣ وتكريما له سميت وحدة اطوال الامـــواج انجستروما وهى ١٠-٨ ســـم ثم اكتشفت ثلاثة خطوط اخرى فى مدى العشرين عاما التالية للكشــف الاول . ثم جاء هجن عام ١٨٨١ ونظر الى السماء وســـجل اطياف النجوم ووجد عشرة خطوط اخـــرى لطيف الايدروجين . واغرب مـــا فى الموضوع ان اغلب خطوط طيف الايدروجين اكتشـــف فلكيا قبل ان يكتشف ارضيا ومن الجائز ان يكون ذلك لصعوبة تحضير ايدروجين نقى من ذرات اذ ان الايدروجين العادى يحتوى على جزيئات طيفهـــا أكثر تعقيدا . واذا اردنا فصـــل ذرات الايدروجين من جزيئاته لا تسعفنا الطاقة الحرارية ولكن يســـتعان بأنابيب التفريغ الكهربائى حيث يمكن فصـــل الذرات من الجزيئـــات بوساطة الكترونات تتسارع تحـــت جهد كهربائى كاف ولعلها ليســـت الوسيلة الوحيدة للحصول على الطيف الذرى للايدروجين وكبت الطيـــف الجزيئى .

ان خطوط الطيف التى اكتشفها هجن تبدأ من الجزء الاحمـــر من الطيف المنظور وتنتهى قرب الجزء فوق البنفسجى . ويلاحـــظ ان الخطين الاولين على مســـافة من بعضهما ولكن الفترات بين الخطوط تتقارب بانتظام شكل (١) .

وقد تمكن بالمر عـــام ١٨٨٥ ان يصل بتفكيره وبالتحســـيس الى قانون وضعى يعين مواقع الخطـــوط المعروفة وقتذاك وبالتالى معرفـــة طول موجة كل خـــط وســـميت الخطوط التى تتبع هذا القانـــون بسلسلة بالمر وهناك سلاسل اخرى منها سلسلة تقع فى منطقة فـــوق البنفسجى وتسمى ســـلسلة ليمن ويجمل بى ان اذكر القانون الوضعى لبالمر وهو عبارة عن تناســـب بين معكوس طول الموجة والفـــرق بين مربعى كسرين ويتحتم على الكسر ان يكون بسطه عددا واحدا ومقـــامة أى عدد ومربع اول الكسرين فى حالة سلسلة بالمر هو (١/٢)٢ ومربع اول الكسرين فى حالة سلسلة ليمن هو (١/١)٢ ويثبت الكسر الاول ولا يتغير ولكن التغير يكون فى الكسر الثانى فمربع الكسر الثانى فى حالة سلسلة بالمر يختلف تبعا للظروف اذ أن له قيما مختلفة أكبرها (١/٣)٢ فى حين ان



شكل (١)

اكبر قيمة لمربع الكسر الثاني في حالة سلسلة ليمن هو (½)٢ ومعنى هذا ان مقام الكسر الثاني في حالة سلسلة بالمر يأخذ اي قيمة من قيم الاعداد الصحيحة ابتداء من ٣ وفي حالة سلسلة ليمن يأخذ مقام الكسر الثاني اي قيمة من قيم الاعـــداد الصحيحة ابتداء من ٢ .

واذا اردنا ان نحول علامة التناسب الى علامة تساوي لا بد ان نضرب الفرق بين مربعي الكسرين في ثابت حسبة رايدبرج وسمي ثابت رايدبرج

ثم جاء بوهر واراد ان يبحث تركيب الذرة وكان ان نجح عام ١٩١٣ في استخلاص معادلة بالمر بعد ان زاوج بين النظرية الكمية والنظرية الميكانيكية وكان زواجا لا يقره المنطق المجرد وان استســـاغه المنطق العلمي اذ جعلت مناطق معينة في الذرة على ابعاد معينة من مركزها ترفض بعض القوانين التقليدية ولا تعترف بصحة سريانها فهي تختار ما يحلو لها ويوافقها من قـــوانين ميكانيكيـــة وترفض مالا ترضاه دون ابداء اسباب ثم جعل التنقل بين المناطق وثبا في غيـــر انسياب اذ حرمت الحركة في غيـر هذه المناطق وقد عرفت الاســـــباب فيما بعد مع نظرية الكم الحديثة .

اعود واقول يرمز العدد واحد الى المنطقة الاقرب الى مركز الذرة ويرمز للمنطقة الثانية بالعدد اثنين وهكذا ويكتسب الالكترون حصانة في هذه المناطق فله ان يتحرك دون ان يفقد طاقة وهذه المناطق تغلف نواة الذرة وعليه فالالكترون المتحرك فيها له كمية تحرك زاوي اي كمية تحرك مداري

وذهب بوهر الى ان منســـــوب الطاقة في المنطقة الاولى يتناســب مع مربع الكسر (١/١)٢ ومنســـــوب الطاقة في المنطقة الثانية يتناسب مع (½)٢ ومنسوب الطاقة في المنطقة الثالثة يتناسب مع (١/٣)٢

وهكذا بين ان خطوط سلســلة بالمر ناتجة عن حركة تنقلات الالكترون من المناطق العليا الى المنطقة الثانية وان خطوط سلسلة ليمن ناتجـــة عن حركة تنقلات الالكترون من المناطق العليا الى المنطقة الاولى شكل (٢) ، استخدم ميكلسن مقياس تداخـــل لفحص خطوط طيــف الايدروجين وبعبارة ادق حاول معرفة العلاقة بين اختلاف الشدة واختـــلاف اطوال امواج الخطوط ولاحظ ان خــــط الفا لبالمر ليس بخط مفرد ولكنـــه خطان يختلف طولا موجتيهما بمقدار ١٤ر. من الانجستروم وقد عـــزى ذلك الى حركة الالكترون حول النواة في غير دائرة وكذلك لازدياد كتـلة الالكترون بازدياد سرعته وقد تمكن سومر فلد من حساب مدى الانفصال بين الطولين واهم من كل هذا ان برز في حساباته مقدار لا ابعاد له سمى ثابت التركيب الدقيق وهو

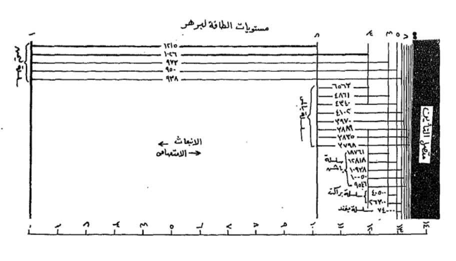
١/١٣٧ وكان ولا يزال لهذا المقدار موضع مرموق في تطلعات وتخمينات رجال الفيزيقا الى يومنا هذا

وكلما ازداد البحث في اطيـــاف الايدروجين ظهر جديد وقد وجب ان تضاف كمية تحرك زاوي ذاتي حيث يدور الالكترون حول نفســـه الى كمية التحرك المداري

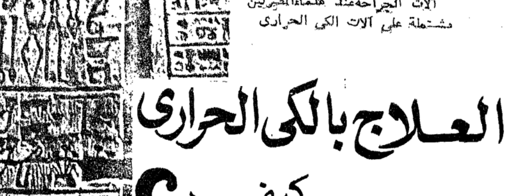
نختتم بان ننظر الى ذرتين مـــن غاز الايدروجين لهما نفس منسوب الطاقة اعني ان الكترون الذرة الاولى في المنطقة الثانية مثلا والكتـــرون الذرة الثانية في المنطقة الثانية ايضا مع ملاحظة ان محصلة كمية التحرك الزاوي مـــداري وذاتي هـــو نفس المقدار للذرتين ولكن هناك اختلاف في كمية التحرك المداري بمفـــرده اذ أن احداهما اكبر من الاخرى .

وهكذا نرى ذرات الايدروجـــين وقد رفعت الى المنطقة الثانية بهـا خليط من الصنفين وفي الامكان ان نجري عليهما ما اجراه لامب وزميل له بأن استخدما الطاقة اللاسلكية اعني استخدما امواجا ترددها تردد الامواج اللاسلكية للتأكد من ان الذرة صاحبة كمية التحرك المداري الاصغر منزاحة ناحية طاقة اكبر من طاقـــة صاحبتها اي لها خط بتردد اعـــلى بما يوحي باختلاف في الطاقة بينها وبين صاحبة كمية التحرك المداري الاكبر وهذه الازاحة سميت ازاحـــة لامب ونسبها بعض العلماء الى اختلاف شحنة وكتلة الالكترون الطليـــــق عن شحنة وكتلة الالكترون المقيـــد داخل الذرة وقد نجح علم ديناميكا الكم الكهربائية في تعليل ازاحـــة لامب .

واخيرا اكتفي بهذا القـــدر من الحديث حتى لا اثقل على القــارىء وحتى اتيح الفرصة لهضـــم هذه الوجبة لتتهيأ نفسه للوجبة القادمة باذن الله .



شكل (٢)



آلات الجراحة عند قدماء المصريين مشتملة على آلات الكي الحراري

العلاج بالكي الحراري كيف نشأ وتطور ؟

الدكتور مصطفى احمد شحاته
استاذ الانف والاذن والحنجرة
كلية الطب ـ جامعة الاسكندرية

من يوم ان وجد الانسان على الارض ، شعر بالمتاعب والآلام ، وقاسى من الامراض والعلل ، حتى استطاع بعد مرور آلاف السنين ان يتعرف على الكي الحراري ، ويستخدمه في تخفيف الآلام او ازالتها فكيف عرف الانسان هذه الوسيلة ، وفي أي الامراض استعملها ، وكيف تطورت حتى وصلت الى عصرنا الحديث ؟.

إكتشف الإنسان القديم النار مصادفة ، وكان هذا الإكتشاف من اعظم ما حققه منذ اكثر من نصف مليون سنة ، ولا بد ان انسان ـ بيكين ـ الاول كان أول من سيطر على النار واستخدمها في أعماله اليومية .

مما لا شك فيه أن مصدر هذه النيران كان من البرق المدوي والصواعق الحارقة التي كانت تنزل توهجات من السنة اللهب فتشعل النيران ، ويتأكد ذلك بوضوح كبير في القرآن الكريم حيث يقول الله في سورة البقرة : « ايود احدكم ان تكون له جنة من نخيل وأعناب تجري من تحتها الانهار ، له فيها من كل الثمرات ، وأصابه الكبر ، وله ذرية ضعفاء ، فأصابها اعصار فيه نار فاحترقت كذلك يبين الله لكم الآيات لعلكم تتفكرون » .

عرف انسان العصر الحجري القديم المفعول العلاجي لحرارة النار ، وذلك عندما لاحظ راحة لآلام المفاصل عند جلوسه أمام النار ، وحتى تكون التدفئة في متناول يده ، داخل الكهف او في بيته البسيط الذي يعيش فيه ، فلقد كان يستعمل الاحجار الساخنة أو الاواني المملوءة بالماء الساخن الحصول على نفس الفائدة .

أما الكي الحراري باستخدام النار أو أعواد من الحديد الساخن ، فقد عرفه المصريون القدماء منذ أكثر من ٣٠٠٠ سنة قبل الميلاد ، وذلك في

تحضير مريض الكلى ، وأسياخ الحديد تحمى على النار



علاجهم للاورام ، حيث نجد وصف ذلك فى أوراق البردى الطبية ، التى تصف استعمال اعواد الحديد المحمية فى حرق الاورام السطحية على الجلد وايقاف النزيف الدموى الشديد من الجروح .

أما فى العصر اليونانى القديم ، فلقد كان الكى الحرارى معروفا لدى الاطباء اليونانيين ، فلقد ذكره أبوقراط -(٤٦٠ — ٣٧٠ قبل الميلاد) واستعمله فى فتح الخراريج ، كما أن الطبيب اليونانى المشهور سلصص قد استعمله فى السيطرة على النزيف الدموى الشديد .

فى فترة ماقبل الاسلام ، كان للعرب فى شبه الجزيرة العربية طبهم الجاهلى الذى اكتسبوه بالخبرة والتجربة ، وعرفوا العلاجات الوضعية ، واشتهروا باستعمال فصد الدم والحجامة والكى الحرارى ، وكان من عادتهم تحمية الآلات الجراحية على النار قبل استعمالها ضمانا لحسن أدائها ونظافتها .

وجاء النبى محمد — عليه الصلاة والسلام — فى القرن السادس الميلادى ، فقدم كثيرا من الارشادات الصحية والتوجيهات الوقائية ، وكان للكى الحرارى نصيب من أقواله وأفعاله ، فقد روى الخطابى أن النبى كوى أسعد بن زرارة ليرقأ الدم من جرحه وخاف عليه أن ينزف فيهلك ، وفى صحيح البخارى عن النبى أنه قال « الشفاء فى ثلاث ، شربة عسل ، وشرطة محجم ، وكية نار » .

وفى بداية عصر النهضة الاسلامية اخذ الكى مكانا بارزا كوسيلة علاجية فى الطب الاسلامى وعندما تقدمت العلوم الطبية على أيدى ابن سينا والرازى وابن زهر ، وارتقت الجراحة على يد أبى القاسم الزهراوى ، وصل الكى الحرارى الى درجة عالية من التقدم والكفاءة ، وكان أبرعهم فى ذلك الزهراوى حيث خصص له جزءا كبيرا من كتابه الضخم « التصريف » وصف فيه كل مايتعلق بالكى من آلات واستعمالات من أول رأس المريض الى أسفل قدميه ، ووصف العديد من المكاوى وأشكالها وطريقة استعمال كل منها وكلها من تصميمه واختراعه ، واستطاع ان يصل الى كثير من الاساليب الطبية التى مازالت تستعمل بكل كفاءة حتى اليوم .

وعندما جاء الطبيب العربى أبو الفرج ابن القف فى عصر صلاح الدين الايوبى طور استعمال الكى الحرارى وأبدع فيه ، واستعمل معدن الذهب والفضة فى صنع المكاوى الحرارية بدلا من الحديد .

وعندما انتقل الطب الاسلامى بجميع تخصصاته وفروعه الى أوربا عبر قنوات الاتصال المختلفة اقتبس الاطباء الاوربيون وسائل وأساليب الجراحة العربية بما فيها الكى الحرارى ، واعتبروا كتب ابن سينا والرازى والزهراوى مراجع علمية متقدمة لدراساتهم ، وان كانوا قد نجحوا فى نقل هذه العلوم فانهم لم يبرعوا فى نقل مهارة ودقة الجراحين العرب ، فتاخرت الجراحة عندهم وساءت حالتها فى معظم دول أوربا ، حتى اضطرت بعض جامعات فرنسا للتوقف عن تدريس مادة الجراحة ومنع أطبائها من اجراء اى عمليات جراحية . وظل الحال على هذا

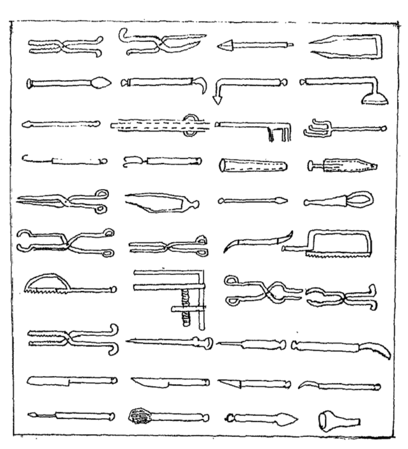
صفحة من كتاب التصريف للزهراوى تحمل تعليمات عن الكى

الوضع حتى أواخر القرن السابع عشر عندما عاد الاطباء الاوربيون للاصول العربية القديمة .

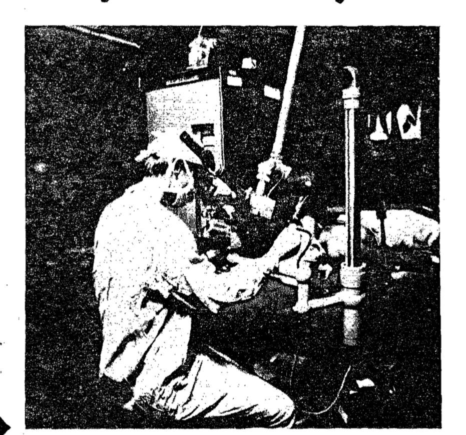
في بداية القرن السابع عشر اكتشف العالم لويجي جالفاني (١٧٣٧ – ١٧٩٨ م) الكهرباء الاستاتيكية ، ثم تبعه العالم الساندرو فولتا (١٧٤٥ – ١٨٢٧) في اختراع اول وحدة كهربائية سنة ١٨٠٠ ، وهكذا وجدت أول وسيلة حديثة متطورة لتوليد نوع جديد من الطاقة الحرارية ، وبهذا نشأ الكي الكهربائي ، ولم تمض بضع سنوات حتى امكن استخدام هذا الكي في استئصال الاورام الصغيرة باستعمال شرارات كهربائية من مولد كهربائي عالي الذبذبة ، وكانت هذه الطريقة المتطورة المبتكرة محدودة التأثير ، لا يمكن استعمالها في أعماق الجسم او في الجراحات الدقيقة الخطيرة .

وما أن جاءت سنة ١٩٠٩ حتى تمكن العالم ناجلشميت من استخدام قدرة التيار الكهربائي على التغلغل داخل جسم الانسان ، واخترع طريقة الكي بالتغلغل الكهربائي (دياثيرمي) والحرارة الناتجة من هذه الطريقة تعطي ثلاث درجات من الكي ، هي تصلب الانسجة او قطعها او حرقها .

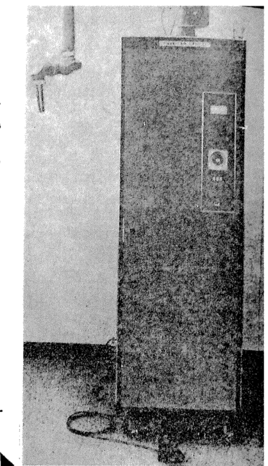
ثم توالت التطورات والتجديدات في احهزة التغلغل الكهربائي لزيادة قدرتها وكفاءتها فظهرت أنواع جديدة لها مواصفات متقدمة ومزايا عديدة، واصبح استعمال هذا النوع من الكي منتشرا في كل انحاء العالم، ولا تخلو اية عملية كبيرة او دقيقة من استعماله في بعض الخطوات .



آلات الجراحة عند العرب وتشمل آلات الكي الحراري



جهاز اشعة الليزر يستعمله الجراح في ازالة الاورام بطريقة الكي الحراري



جهاز اشعة الليـــــزر ، اقوى واحدث جهاز للكى الحرارى .

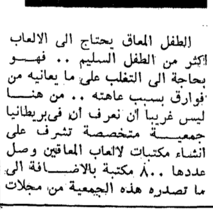
واخيرا وصلنا الى عصر الليزر ، تلك الاشعة الخطيرة القوية ، التى دخلت المجال الطبى حديثا ، وامكن توليدها عن طريق اجهزة خاصة تعطى حزمة دقيقة من اشعة الليزر، لها تأثير حرارى شــــديد يمكن باستعمالها ازالة اى انسجة مريضة بدقة وكفاءة عالية ، دون نــزيف ملحوظ أو اصابة للانسجة المجاورة.

ولا شك أن الكى الكهــــربائى بجميع أشكاله وانواعه يعتبر قفزة طبية هائلة نحو التقدم الطبى الكبير الذى ينشده العالم واصبح عنصرا مســاعدا هاما فى معظــــم العمليات الجراحية ، حيث يساعد فى التقليل من الخطوات الجراحية وتقليل الفاقد من الدم والمحافظة على الانسجة السليمة .

وقد كان الهدف الاساسى من الكى الحرارى ـ قديما ـ هو اعطـــاء المريض وسيلة صحية مناسبة فى علاج تحفظى سليم ، وبالرغم مــن مرور آلاف السنين ، وظهور مصادر جديدة للطاقة الحرارية واختــراع أجهزة متنوعة للكى الحرارى ، فان ذلك الهدف مازال قائما .. يضعـه الاطباء نصب أعينهم عند علاج المرضى واجراء الجراحات لهم .

ويجب أن يعود الفضل للاطبـاء الاوائل ، الذين فكروا فى هــــذه الوسيلة العلاجية الممتازة ، والذين توصلوا الى وسائل وادوات تنفيذها . والذين وضعوا الأسس والطــرق المستعملة فيها ، والذين طوروهـا حتى وصلت الى هذه الدرجة الحديثة من مقدرة وكفاءة

لعب للمعوقين



الطفل المعاق يحتاج الى الالعاب اكثر من الطفل السليم .. فهـــو بحاجة الى التغلب على ما يعانيه من فوارق بسبب عاهته .. من هنـــا ليس غريبا أن نعرف أن فى بريطانيا جمعيـــة متخصصة تشرف على انشاء مكتبات لالعاب المعاقين وصل عددها ٨٠٠ مكتبة بالاضـــافة الى ما تصدره هذه الجمعية من مجلات تهتم بقضايا العاب المعاقين ، ليس هذا فقط بل تتألف هذه الجمعية من ٢٠ مستشارا متخصصـــا فى نواح معينة من العناية بالاطفـــال المعاقين وملاحظتهم لتوصية المصانع بالالعاب التى تناسبهم .

كما توجد منظمة أخرى تجمع الوالدين والمصممين والمعـــالجين والتقنيين وصـــــانعى اللعب لاستشارتهم فى تطوير العـــاب المعاقين .

ومن بين هذه اللعب التى صممت خصيصا للمعـوقين فراشة جميلة الالوان مصنوعة من الخشب تتحرك بمقبض يتم شده بالخيط فيفتح جناحيها ، أيضا قامت احـــدى الشركات بانتاج قطع خشبية كبيرة يجمعها المعاق ليصنع منهـــا شكل الانسان مما يساعده على معــرفة اجزاء وتركيب جسم الانســـان بسهولة .



عيـون المـاء عندما تتفجر من الأرض

الدكتور عبده شطا

مدير معهد الصحراء سابقا

عندما نصل الى مشارف واحة سيوة او واحة آمون ، وهى تقع الى الغرب من منخفض القطارة وعلى بعد حوالى ٣٠٠ كيلومتر الى الجنوب من مرسى مطروح ، سوف نلاحظ من فوق الهضبة الجيرية التى تطل عليها من الشمال ، احراش النخيل واشجار الزيتون ، وهذه وتلك تكون هناك بقعا متناثرة تفصلها مسطحات واسعة تشغلها البحيرات الملحية والسبخات ..

وعندما تتاح لنا فرصة التجول بين أحراش النخيل واشجار الزيتون سوف نجد الكثير من الحفر الفائرة التي يملؤها ماء عذب يتميز بالصفاء وقلة المواد العالقة .

وهناك يحيط بفوهات تلك الحفر وهى الى حد ما نوع من المغارات الطبيعية ، حوائط مصنوعة من الحجر تجعل منها ما يشبه الاحواض المستديرة .. وفى تلك الاحواض يتجاوز عمق الماء المتر الواحد والتغذية فيها متجددة ، حيث نلاحظ عندما ندقق النظر فى القاع الصخرى خروج الماء من الشقوق على شكل موجات متصلة من الفقاعات .

تلك هى ما نعرفه باسم العيون حيث يتفجر الماء من صخور الحجر الجيرى ، ثم ينساب فوق السطح حاملا معه الحياة للانسان والحيوان ولاحراش النخيل واشجار الزيتون ، ثم تستمر رحلة الماء فوق السطح ليتجمع فى بحيرات واسعة قليلة العمق نذكر منها أغورمى والمعاصر وتميرة .. وفى تلك البحيرات يتعرض الماء لعوامل التبخر مخلفا وراءه طبقات سميكة من الملح الذى يختلط برواسب الطين وهى تعرف هناك باسم الكرشيف . وفى واحة سيوة يوجد اكثر من مائتين من عيون الماء الطبيعية تصل تصرفاتها اليومية الى حوالى ٢٠٠ الف متر مكعب .

ونحن عندما نترك واحة سيوة ونتوجه الى ضاحية حلوان فى الطرف الجنوبى لمدينة القاهرة سوف نتعرف على عيون اخرى توجد فى صخور المقطم الجيرية وينبجس منها الماء الذى يستخدم فى الاستشفاء ، وفى العين السخنة على الشاطىء الغربى لخليج السويس وبحمام فرعون قبالها على الشاطىء الشرقى توجد عيون كبريتية تندفع منها مياه حارة وتسيل فوق السطح لتكون بركا صغيرة أو معاطف كبيرة فى محاذات الشاطىء . وفى منطقة عيون موسى عند الطرف الشمالى لخليج السويس يوجد صف من عيون الماء التى تحيط بها احراش النخيل ويقال ان عدد تلك العيون يصل الى اثنتا عشرة عينا وهو ما يتوافق مع قصة سيدنا موسى عندما ضرب الحجر فتفجرت منه تلك العيون . وبالقرب من الطور يوجد حمام سيدنا موسى ، وبه مياه دافئة تخرج من الشقوق التى تتخلل صخور الحجر الجيرى فى الطرف الجنوبى لجبل قبليات .. ومن حمام سيدنا موسى يسيل الماء ليكون سبخات واسعة تكسوها أشجار النخيل .

واذا ما تركنا الجانب الغربى لسيناء ، وسرنا فى دروبها الكثيرة نحو الشرق سوف نتعرف على المزيد من عيون الماء ، غير ان مجموعة العيون التى تقع عند الحد الفاصل بين صحراء سيناء وصحراء النقب تعتبر ذات اهمية خاصة نظرا لجودة الماء الذى يتفجر منها ونظرا لتصرفاتها الكبيرة نوعا . من هذه العيون نذكر عين قديس وعين الجديرات التى تتفجر من صخور المقطم الجيرية ويزيد تصرف بعضها على الف من الامتار المكعبة فى اليوم .

ما هى حقيقة الوضع بالنسبة لعيون الماء فى سيوة وفى حلوان وفى خليج السويس وفى سيناء وفى غيرها من المواقع فى مصر خاصة وفى الوطن العربى عامة ؟ لكى نتفهم هذا الوضع توجد هناك ضرورة للاشارة الى قاعدة علمية تحكم الوضع المائى فوق كوكب الارض . تلك القاعدة هى ما نعرفه باسم الدورة الهيدرولوجية ومفادها باختصار شديد ان الماء فى المسطحات البحرية والجيرية وفى المناطق التى تغطيها النباتات يتعرض لظاهرة التبخر والنتح حيث يعود الى الجو ، وهناك تحت ظروف جوية خاصة يتكثف الماء ويعود مرة ثانية الى الارض سواء على شكل مطر أو ثلج أو ندى أو ما شابه ذلك

.. وعندما يتساقط المطر ويذوب الثلج يحدث الانسياب السطحى وتتكون مجارى الانهار والوديان والبحيرات العذبة ، وفى الوقت نفسه يتسرب هذا الماء جزئيا داخل فجوات التربة والصخور وكذلك داخل التشققات . وخلال رحلته فى صخور القشرة الارضية كثيرا ما يتراكم الماء ليكون لنا ما نعرفه باسم مستوى الماء الارضى على عمق من سطح الارض يقل فى مناطق كثيرة عن المتر الواحد كما هو الحال فى دلتا نهر النيل وفى تخوم بحيرات البردويل والمنزلة والبرلس ..

وفى مناطق اخرى يزيد عمق مستوى الماء الارضى على عشرةامتار كما نلاحظ فى آبار الصالحية والتحرير وغرب النوبارية وجميعها تقع فى تخوم دلتا نهر النيل .. ويحدث كثيرا تحت ظروف جغرافية وجيولوجية ان يقطع مستوى الماء الارضى المشار اليه سطح الارض او انه يتعرض لحالة الاحتباس بين طبقات صماء ، وفى تلك الحالات يكتسب الماء عندما يعود الى السطح خاصية الاندفاع متأثرا بما نعرفه باسم الضغط الارتوازى .

ومن استقراء المعلومات حول قاعدة الدورة الهيدرولوجية وتكوين المستويات المائية فى صخور القشرة الارضية ، نستطيع ان نشير الى أمرين :

اولا : ان هناك توازنا دقيقا بحكم الوضع المائى فوق كوكب الارض .

ثانيا : ان وجود الماء فى العيون ليس من الضرورى ان يكون مرتبطا بالظاهرة الجوية السائدة فى الوقت الحالى ، ولكنه كثيرا ما يكون قد اكتسب صفاته خلال الاحداث الجيولوجية التى مرت بكوكب الارض

ويقدر العلماء حجم الماء الذى تختزنه صخور القشرة الارضية بحوالى ٩٠٠٠ بليون كيلو متر مكعب وهو ما يزيد ٣٥ مرة عن حجم الماء فى المحيطات والبحار والبحيرات والانهر وكذلك الثلاجات . وفى مصر تعتبر صخور الحجر الرملى النوبى ذات اهمية كبيرة بالنسبة لوجود مستويات الماء الارضى وذلك لاسباب نذكر منها :

اولا : ان الكثير من عيون الماء فى مصر تعتمد فى تغذيتها على المياه التى تختزنها الصخور النوبية والتى يقدر حجمها باكثر من ٢٠٠٠ مليار متر مكعب ولا يزيد حجم المستغل منها على مستوى الجمهورية على المليار الواحد ؟! . وعيون الماء قد توجد فى صخور الحجر الرملى النوبى ذاتها وقد توجد فى الصخور التى تعلوها والتى يتسرب اليها الماء بتأثير عوامل الضغط الارتوازى .

ثانيا : انه على الرغم من ان الماء الذى تختزنه صخور الحجر الرملى النوبى من النوع المتحفر اى الذى تكون خلال الازمنة الجيولوجية المطرة ، الا ان امتداد تلك الصخور لآلاف الكيلومترات فى الاتجاه الجنوبى والجنوبى الغربى ، لتصل الى المناطق الاستوائية يجعل استمرار تغذية تلك الصخور بالماء امرا ممكنا .

ثالثا : ان الحركات الارضية سواء بعوامل الطى او التصدع جعلت الصخور النوبية تظهر على السطح فى مناطق واسعة ، الامر الذى جعل تفجر الماء منها يتم طبيعيا او بحفر آبار قليلة العمق ، وهو ما يقوى اقتصاديات الاستغلال

رابعا : ان الاملاح الذائبة فى الماء تأخذ طابع الانخفاض ، ولذلك فان الماء يكون عذبا بصفة عامة ، وهذا يجعله صالحا لاستخدامات الزراعة ولاستهلاك الانسان والحيوان .

وفى الصحارى تلعب عيون الماء سواء منها ما يتفجر طبيعيا ، أما ما يتم الحفر له ، دورا حيويا فيما يتصل بارتياد تلك الصحارى وتيسير الاقامة فيها ثم العمل على تنمية مواردها .. هناك من ناحية التنمية الزراعية واقامة المجتمعات الجديدة ، على غرار تجربتنا فى الوادى الجديد وهناك من ناحية أخرى تنمية الثروات المعدنية مثل حديد الواحات البحرية وفوسفات الواحات الخارجة ، وكذلك الثروات البترولية فى سيناء وخليج السويس والقطارة

نشرة جوية كل ست ساعات

نشرت جوية جديدة كل ست ساعات للمشتركين فى مكتب المعلومات التابع لادارة البريد البريطانية . وفى مكتب الارصاد الجوية فى براكتيل يقوم الموظف المختص باعداد النشرة الجديدة عن طريق استخدام آلة كاتبة خاصة لتغيير النشرة السابقة والمساحات الملونة فى خريطة الطقس . وبعد ذلك يقوم بالضغط على بعض الازرار فتنتقل المعلومات الجديدة الى ذاكرة الحاسب الالكترونى فى مكتب المعلومات .

والنشرات الجوية التى يصدرها المكتب للمشتركين تشمل خدمات للملاحة ، والاماكن السياحية ، ومفقدات الاستجمام وقضاء العطلات ، واماكن التزحلق على الجليد .

وفى عمليات التنمية هذه يعتبر الماء الممـــود الفقرى ولذلك فان استغلاله يجب ان يحاط بكل عوامل الحرص والدقة لفرض اســاسى هو استمرار تدفق الماء من الارض مع عدم الاخلال بنوعيته وتعريضه للتلوث .

ومن المؤكد ان الحـرص والدقة فى استغلال هذا الماء لا يتم عشوائيا ولكنه يخضع لاصول علمية ترتبط من ناحية بالعلوم الجيولوجيـــة والكيميائية ، ومن ناحية اخـرى ترتبط بالعـــلوم الفيــزيائية والرياضية والمناخية وغيرها .

ولكن يحدث احيانا لعـــوامل اقتصادية واجتماعية ، ويحــدث كذلك بسبب الطموحات الفردية ان يكون هناك اسراف فى اســتغلال الماء ، الامر الذى يترتب عليه حدوث نتائج عكسية تضر بالنـــواحى الاقتصادية والاجتماعية

نقول ذلك ، ونشير الى حــالات ثلاث : واحدة منهـا فى الولايات المتحدة والثانية فى سوريا والحالة الثالثة فى مصر :

١ ــ فى كاليفورنيا بالولايـــات المتحدة الامريكية تم فى فترة مـا استخدام مفرط للمياه المســتخرجة من الآبار فى عمليـــات التنمية الزراعية ، وهبطت مناسيب الماء فى تلك الابار هبــوطا حادا وكان من الضرورى توقف عمليات الضـــخ وحقن الآبار بالمياه المستوردة ، وهذه بالتأكيد باهظة التكاليف .

٢ ــ فى بادية الشام فى ســوريا وفى منطقة السلمانية على وجــه الخصوص حدث استنزاف لآبار الماء فى عمليات التنمية الزراعية ، ولم تكن هناك وسيلة للتعويض من مصادر اخرى ، وكان من نتيجـة ذلك انه بعد اقل من عشر سنوات حافلة بالرخاء واجهت منطقـــة السلمانية متاعب الجفاف .. وكان لابد من ان يهجرها سكانها .

٣ ــ فى الوادى الجديد فى مصر ترتب على سحب الماء بكميات كبيرة حدوث هبوط حاد فى المناسـيب ليس فقط فى الآبار الجديدة ولكن فى عيون الماء التى تروى زراعـات المستنقعات .

السكان القدامى . ولقد تسبب ذلك فى جفاف الكثير من تلك الزراعات وفى الوقت نفسه تقييــد الخطط الطموحة لاستغلال الماء .

وبعد ، فان عيون الماء بنوعيهـا الذى يتفجر طبيعيا من الصخر والذى يتفجر صناعيا بحفر الآبار تعتبر من الموارد الطبيعية المتجددة على سطح الارض ، مثلها فى ذلك مثل التربة التى تلزم للزراعة ، والغطاء النباتى والهواء وطاقة الشمس .. الخ .. ونظرا لان هذه العيون تلعب دورا حيويا فى حياة الانسان وبصــفة خاصة فى المناطق الجافة القاحلة فان هنـــاك ضرورة لترشــيد استخدامها لسببين :

١ ــ **السبب الاول** : ضـــمان استمرار تفجر الماء منها لاطول فترة ممكنة مع الحفاظ عليه من عـوامل التلوث .

٢ ــ **السبب الثانى** : ضـــمان المحافظة على البيئة وتجنب المشكلات التى تنجم عن تملح التربة وتكوين

انقاذ الحجاج من ضربة الشمس

للـوقاية من ضربة الشمس فى موسم الحج الذى تشتد فيـــه الحرارة حيث تصـل الى خمسين وستين درجة مئوية .

قد تمكن طبيب انجليـــزى ــ بمساعدة زميل له من حل هـــذه المشكلة . وذلك بتصميم سرير من الشبك المعلق فـــوق مغطس مليء بالماء لمعالجة المصابين والعمل على انقاذ حياتهم من خطـــر الموت .. وتتلخص طريقة العلاج بتمــديد المريض على هـــذا الفراش فوق مغطس للماء وتسليط انابيب من ماء درجة حرارته ١٥ مئوية على جسمه من الاعلى ومن الاســفل واحاطة جسمه بطبقة من الهــواء

الدافىء تبلغ حرارته ٥٠ درجـــة مئوية .. فالمعـــروف ان المريض يصاب بالهذيان والاغماء ويقتـرب من خطر الموت الحقيقى فى حالة ارتفاع حرارة جلده الى ٤٠ درجة

مئوية ولذلك اتضح ان انجح الطرق وأسلمها هى الحرص على بقــاء الجسم دافئا ورطبا وذلك بواسطة تسليط الهواء الدفىء على الجسم مع استمرار رشه بالماء .

٦

عوامل بيئية وراء الاصابة بمرض العصر ... السرطان

تلوث الهواء والإصابة بالسرطان

د . عبد الباسط انور الاعصر
استاذ بيولوجيا السرطان ـ معهد الاورام القومى

يوجد بالبيئة العديد من المصادر التى تساهم فى تلوث الهواء واهمها :

ا) عادم السيارات

ب) نواتج احتراق الطاقة المستخدمة فى تشغيل المصانع والمتمثلة فى مداخن المصانع .

جـ) التدخين فى اماكن مقفولة (المنازل ـ دور الملاهى ـ وسائل المواصلات العامة)

ولقد اجرى العديد من الدراسات على مستوى بعض المواد المسببة للسرطان واهمها مادة البنزبيرين والتى تمثل اهم النواتج لعادم السيارات وذلك فى اجواء بعض المدن الامريكية ولقد اشارت النتائج التى اجريت عام ١٩٥٩ الى ان مستوى هذه المادة يصل الى ٣٦٠ نانجراما فى مدينة منتجمرى و ٨٩٠ نانجرام فى سانت لويس ومدينة دالاس ٢١ نانجراما ومدينة لوس انجلوس ٤٤ نانجراما ولقد وجد ان مستوى هذه المادة فى الهواء التى هى بمثابة مؤشر لتلوث الجو ، فى الاجواء الريفية اقل بكثير من اجواء المدن .

ولقد اجريت دراسات عديدة على كمية مادة البنزبيرين الناتجة من احتراق الوقود بالسيارات بجمهورية المانيا الاتحادية فوجد الباحثون ان سيارة مثل فولكس فاجن ١٥٠٠ تعطى كمية بنزبيرين قدرها ٨٤ نانجراما لكل كيلو متر تسيره و ٧٥ نانجراما من هذه المادة فى كل متر مكعب من غاز العادم الناتج من احتراق الوقود . وفى دراسات اخرى لفريق من العلماء المهتمين بتلوث البيئة تبين ان السيارة تطلق من نواتج احتراقها كمية من البنزبيرين المسبب للسرطان بحوالى ٦٠٠ نانجرام فى الساعة و ٣٦٠٠ نانجرام فى كل ٦ ساعات وواحد كيلو جرام فى السنة ومن هذه الارقام نجد مدى خطورة نواتج احتراق الوقود بالسيارات على تلوث البيئة . وهذه الدراسة اجريت على سيارات نسبة كفاءة الموتور بها عالية للغاية فى اعطاء نسبة احتراق كامل للوقود بها وبالتأكيد سوف تزيد كمية هذه المواد فى نواتج احتراق الوقود لموتورات السيارات التى لا تعمل بكفاءة او السيارات التى تعمل بوقود الديزل ولتفادى تلوث البيئة بمثل هذه المواد الضارة يجب مراعاة الآتى :

اولا : عدم اعطاء اى رخصة قيادة لاى سيارة لا يكون موتورها على نسبة عالية من الكفاءة فى اعطاء نسبة احتراق كاملة للوقود .

ثانيا : عدم سير سيارات النقل داخل المدن وتفادى استخدام السولار كوقود لها .

ثالثا : الحرص على وجود سيولة فى حركة مرور السيارات التى سوف تؤدى بالتالى الى ساعات احتراق وقود لموتور السيارة اقل .

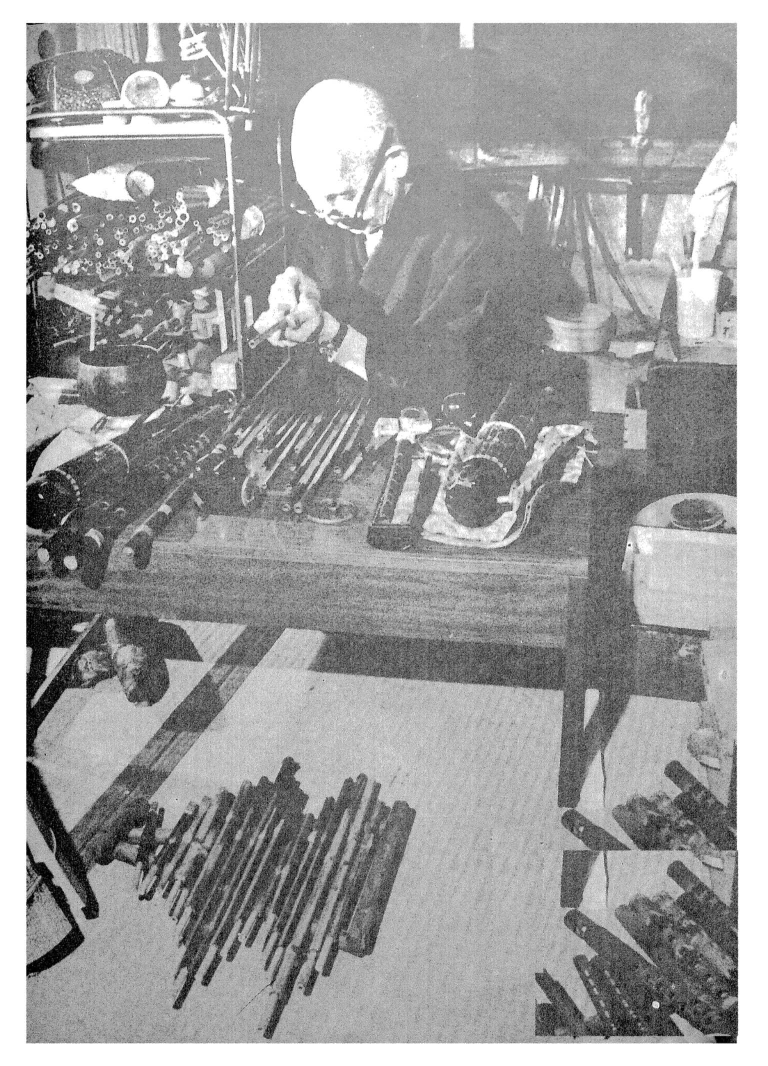
رابعا : عدم التدخين فى اماكن مقفلة .

الغاز الطبيعى .. دائما فى منزلك

لا نقص فى الغاز الطبيعى بعد اليوم .. هكذا تؤكد احدى الشركات البريطانية التى تمكنت من انتاج خزانات خاصة لتخزين كميات وافية من الغاز وذلك لتلبية حاجات المواطنين فى الصيف والشتاء .

الخزانات الجديدة تم صنعها بطريقة حديثة بحيث تسمح بتجميد الغاز او تسخينه حسب الحاجة .. أيضا صممت هذه الخزانات بحيث يتم تسخين الغاز وتنقيته دون ان يحدث شرارة تتسبب فى اشعال حرائق وذلك باعتمادها فى التسخين على الماء الذى يعد عنصرا مثاليا لنقل الحرارة وخزنها لفترات طويلة نسبيا .

وبهذه الطريقة سيحصل المواطنون على حاجتهم الكافية من الغاز الطبيعى الذى ثبت تفوقه على غاز الاستصباح فى توليد الحرارة .



صيانة الآثار وترميمها



الدكتور احمد سعيد الدمرداش

توطئة :

ما تخلفه امة من آثار انما هو تراثها الذى أفرزته من عصارة بنيانها ، وهو الذى تشظى من حضارتها لبنات مختلفات ، علم وفن وحفر ومعمار ولغة ونسيج وسجاد ومخطوطات من أوراق البردى أومن كواغيد سمرقند ، أو من خامات مشغولة هى من وحى البيئة .

مثل من امثلة هذه الخامات الغاب الهندى (بامبو) كانت تصنع منه الادوات الموسيقية التىصدرتها الصين فى العهود الاقطاعية للبلاط الامبراطورى اليابانى ، ويقوم الحرفيون بصيانة ما تلف من بعضها ، ويفرض على الفنان ان يبحث عن قطع من الغاب فى منزل قديم يزيد عمره على مائةعام ، حتى لا يظهر فارق كبير فيما لو استبدل الغاب الاثرى التالف بغاب حديث العهد (صورة رقم ١) .

والآثار التى خلفها المصريون القدماء لها طابع مميز فى كل عصر من عصورها الحضارية التى لازمت حوض النيل ، فهى تارة فرعونية : نحت فى جرانيت او فى احجار كلسية ، وأثاثات خشبية بل وتماثيل حجرية او خشبية ، وتارة قبطية متمثلة فى نسيج ومشغولات من كتان او قطن او حرير ، وتارة اخرى أسلامية تظهر روعتها فى المساجد وقصور المماليك وفنون الارابيسك .

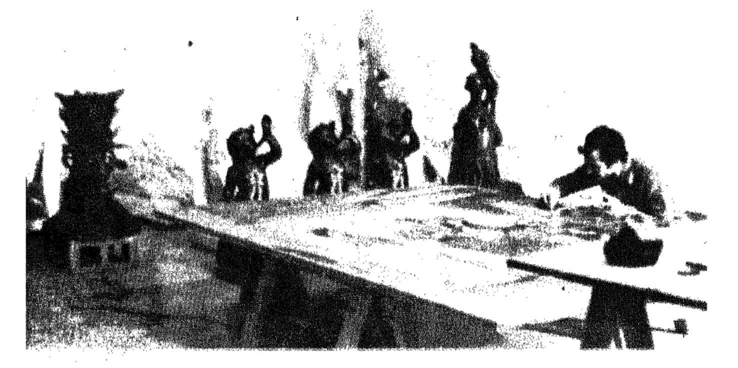
اما الآثار التى حفل بها حوض الرافدين : دجلة والفرات فهى تراث سومر وآكاد وبابل وآشور ، والعراق ليست بها احجار كلسية او جرانيتية بل لديها طمى وغرين من دجلة والفرات ، ومن الطمى كانوا يصنعون تماثيلهم والواحهم المفخورة التى دونوا عليها علومهم باللغة المسمارية ، ومن الطمى أيضا كانوا يصنعون الطابوق ويحرقونه ويبنون به هياكلهم كهيكل عشتار فى مدينة بابل ، ويغلفون الطابوق بألواح من القيشانى الملون الذى يمثل موضوعا معينا مثل الاسد المجنح وغيره

مواد الترميم والصيانة :

لكل اثر من الآثار مادة لترميمه او صيانته ، وما يصلح له قد لا يصلح لغيره ، فالآثار الخشبية والمخطوطات الورقية او البردية تصان عادة ضد الحشرات والهوام بواسطة استخدام مادة البارادكس (بارادى كلورو بنزين) او سادس كلوريد البنزين فعنصر الكلور فعال وقاتل للسوس والحشرات

ولكل زمن خاماته فمثلا كنيسة سان سلتين بالفاتيكان بروما جدرانها من روائع فن الفريسك لكبار فنانى عصر النهضة فى ايطاليا مثل مايكل انجلو وروفائيللو وقد ظهر لاحدى لوحات الفريسك شبه انفصال عن الجدار الحائطى وانبعجت الصورة وكادت تنهار او تتفكك ، ومن الاستحالة بمكان اعادتها الى عهدها السابق لو حدثت لها هذه الظاهرة ، ولم تكن مركبات البلاستيك قد عرفت بعد ، لذلك رممت لوحة الفريسك بأن حقنت بمحلول الكازين فانتشر بين الطبقات الداخلية للوحة المتنافرة والجدار ، واتحد الكازين بمرور الزمن بالجير او كربونات الكلسيوم الداخلية مكونا كازينات الكلسيوم وضغطت اللوحة بوسادة برفق حتى التصقت بالجدار وعادت كما كانت .

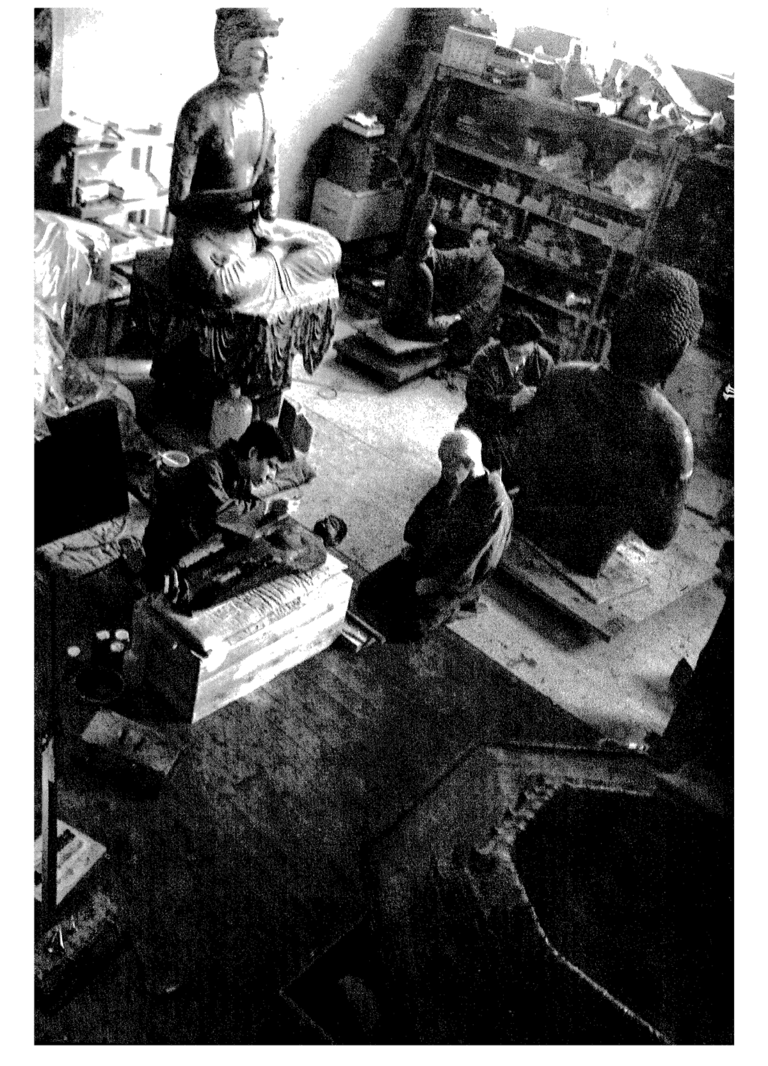
كان هذا فى الماضى ، وفى الستينيات اكتشفت مراكب الشمس بجوار الاهرامات فى مكان



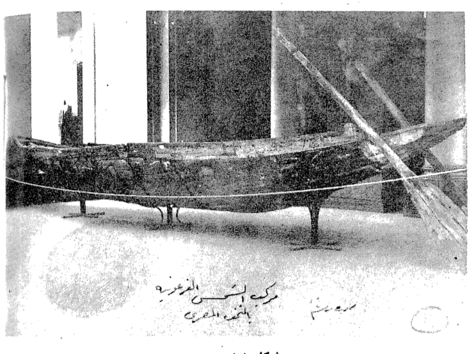
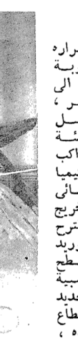
شكل (٢)

شكل (٤)

شكل (٣)



منعزل مغلق تحت درجة حرارة ورطوبة تختلف عن حرارة ورطوبة اليوم ، وطلب نقلها من مكانها الى المتحف المصرى بميدان التحرير ، وهنا كانت الخطورة فى النقل لاختلاف البيئة الاصلية عن البيئة الجديدة ، وخيف من تفتت المراكب الخشبية فما كان من قسم الكيميا بالمتحف وكان على رأسه الكيمائى المرحوم الدكتور زكى اسكندر خريج كلية علوم القاهرة — الا انه اقترح رش المركب بمحلول متعدد كلوريد الفينيل الذى يتبلمر فوق سطح المركبمتغلغلا بين (الثنايا الخشبية وعازلا للمركب كلية عن الجو الجديد ومكونا سطحا شفافا صلبا استطاع أن يحمى مركب الشمس هذه ، (صورة رقم ٥) .

شكل (٥)

واليوم يقوم فندق عمر الخيام بالزمالك بترميم وصيانة لوحاته الفنية وجميع اثاثه من عهد الخديو اسماعيل ، واشترك فى الديكور فنانون ايطاليون ، واليوم يقوم الفنان المصرى الاستاذ عبد المنعم معوض بالترميم والصيانةمستخدما الخامات البلاستيكية والملونات المشابهة فى التركيب والثبات للملونات السابقة (صورة رقم ٣)

والصورة رقم ٣ توضح لنا كيفية تدريب الطلبة فى احد متاحف اليابان على الترميم والصيانة لتمثال الاله بوذا تنفيذا للقانون الذى وضعته الحكومة عام ١٩٧٥ لحماية التراث الثقافى فى اليابان وكان الطلبة قبل ذلك يهربون الى المصانع المنتشرة فى جميع الارجاء لان الصناعة تعطى عائدا أكبر

والصورة رقم ٤ توضح لنا كيف يقوم الحرفيون الفنيون ممن اكتسبوا خبرة ومرانا تحت اشراف رئيسهم الكيماوى فىترميم التماثيل الاثرية لكى تعود الى حالتها الطبيعية السابقة .

وفى العصر القبطى الاغريقى كان الفنان الاسكندرى يقوم برسم الشخص المدفون داخل التابوت الخشبى فى أعلا الغطاء مستخدما شمع العسل المنصهر والممزوج به الملونات المطلوبة ، ذلك لان هذا الشمع حامل من الوجهة الكيميائية ولا يتحد او يتغير تكوينه طال المدى او قصر .

وفى الماضى كان الترميم يحدث باستخدام الخامات الطبيعية ذات الاساس الطبيعى العضوى : مثل النشويات والبروتينات والدم والكازين

أو الخامات ذات الاساس الطبيعى من الراتنجات التى تفرزها الاشجار من عصاراتها مثل راتنج الدامرالذى كان يستجلبه المصريون القدماء من الملايو أو الصمغ العربى من بلاد بونت والصومال أو غير ذلك مثل القلفونيا

أما اليوم فالمعامل الكيميائية التى تتبع متاحف الآثار توجد لديها الخامات التالية :

١ — المطاط المكلور وتبلغ نسبة الكلور به من ٦٦ — ٦٨٪ وينتج غالبا فى صورة معلق فى مذيبات كيتونية .

٢ — المطاط التخليقى واهم انواعه :

(أ) النيوبرين وهو مقاوم للحرارة والمؤثرات الجوية

(ب) المطاط المستعاد ويستخرج من اطارات السيارات المستعملة

(ج) ستيرين — بوتادبين

وهما راتنجات أو بلمرات اسهامية وهذه ذات صفات ميكانيكية منتظمة

(د) متعدد كلوريد الفينيل .

(هـ) متعدد خلات الفينيل

وبجانب هذه المواد تجد الكثير من المذيبات مثل الاسيتون والبنزول والزيلول والاسترات وغيرها

٣ — الراتنجات التخليقية التى تتصلب بالحرارة واشهرها :

(أ) راتنجات الايبوكسى ولها قوة لصق عالية وقوة مقاومة اجهاد القص والشد ، ولذا تستخدم فى وصلات البناء والمعادن ، ويمكن الحصول عليها بتكاتف الفينول والاسيتون مع ابيكلورو هيدرين حسب المعادلة الموضحة بعد (رقم٦)

(ب) الراتنجات الفينولية

ويمكن الحصول عليها بتكاثف الفينول مع الالدهيدات مثل الفورمالدهيد ، او الاستبالدهيد او الفيرفورال — ويعتبر أهم هذه المجموعة هو :

الفينول — فورمالدهيد

(ج) راتنجات اليوريا — فورمالدهيد

وتمتاز برخص ثمنها

(د) راتنجات السليكون وتمتاز بوجود عنصر السليكون الذى لايتفحم مثل عنصر الكربون فى درجات الحرارة العالية ، لذلك تجد انهذه الراتنجات تتحمل درجات الحرارة المرتفعة ، كما انها لا تتأثر بالماء فهى نافرة له .

وقد استخدمت هذه الراتنجات فى انقاذ الصور والنقوش الملونة من كنائس بلاد النوبة ومعابدها ، وتتلخص العملية فى علاج سطح الصورة بمحلول مخفف لخلات الفينيل المبلمرة والسلكيون ريزين لتثبيت الالوان وجعلها غير قابلة للذوبان او التأثير بالماء ، ثم لصق طبقتين من الشاش على السطح بمحلول مائى لمادة ميثيل كربوكسى سليلوز ، وبعد الجفاف تنزع الصورة بأكملها قطعة واحدة من الجدار وتوضع على لوحة من الخشب ، وتكشط معظم طبقة الملاط القديم من ظهر الصورة ، وتستبدل بطبقة جديدة من الكاولين والرمل المخلوطين بمستحلب خلات الفينيل المبلمرة المسلحة بطبقتين من الشاش ، ثم لصق الصورة على لوحة من الخشب الكونتر بلاكيه

وبعد ذلك تقلب اللوحة بحيث يكون وجه الصورة الى اعلى وتنزع طبقتا الشاش الاتسان على السطح بالماء ، فتظهر الصورة من جديد وينظف سطحها ..

وقد بلغ مجموع اللوحات التى نزعت ٧٥ لوحة تبلغ مساحتها الكلية حوالى مائة متر مربع

عملية انقاذ معبدى ابو سمبل :

يقع معبدا ابو سمبل على بعد ٢٨٠ كيلومترا جنوبى خزان اسوان ، وقد نحتا فى الحجر الرملى على الضفة الغربية لنهر النيل ، وهما من عصر الملك رمسيس الثانى (١٢٩٠ — ١٢٢٣ ق.م) واحد هذين المعبدين لرمسيس نفسه ، وفى واجهته اربعة تماثيل ضخمة لرمسيس يبلغ ارتفاع كل منها ٢٠ مترا ويتكون من اربع صالات وعشر غرف جانبية

والمعبد الآخر لزوجته نفرتارى والالهة حتحور الهة الجمال والموسيقى ، وبواجهته ستة تماثيل ضخمة لرمسيس ونفرتارى ارتفاع كل منها حوالى تسعة أمتار ويتكون المعبد من صالتين وثلاث غرف جانبية ، وجدران كل من المعبدين محلاة بمناظر جميلة تحكى حروب رمسيس وانتصاراته وبعض المناظر الدينية ، وهذه المناظر منحوتة فى الصخر ، ثم تكسوها طبقة رقيقة من ملاط الجبس لتكون ارضية للتلوين عليها ، وبالاصطلاح الحديث فرسك .

وكان من الطبيعى وقد بلغ عمر هذين المعبدين اكثر من ٣٢٥٠ سنة أن تنفصل بعض اجزاء طبقة الملاط السطحية انفصالا كاملا أو انفصالا جزئيا ، وأن يقل بهاء الوانها نتيجة لترسب بعض الاتربة والمواد الغريبة الاخرى عليها ، ولزوال معظم المادة اللاصقة وهى الغراء او بياض البيض (التمبرا) أو الصمغ

وقد قام المعمل الكميائى بمصلحة الآثار باتخاذ الاجراءات التالية من اغسطس ١٩٦٢ الى يناير ١٩٦٣ كالاتى : تنظيف النقوش بمخلوط من المذيبات كالكحول والماء والاسيتون — حقن طبقة الكسوة بمستحلب من خلات الفينيل المبلمرة — علاج السطح الملون فى المناظر بالاشتراك مع فنانى المصلحة بمحلول خلات الفينيل المبلمرة تعويضا عن المادة اللاصقة .

ملء بعض الشقوق والفجوات من الداخل بمخلوط من مادة الايبوكسى ريزين ومسحوق الحجر الرملى ، وتسليحها احيانا بأسياخ من الصلب غير القابل للصدا ، ثم كسوة الاجزاء السطحية بمخلوط من مستحلب خلات الفينيل ومسحوق الحجر الرملى حتى يكون لون السطح الخارجى لهذه الترميمات قريبا من لون الحجر الى حد ما

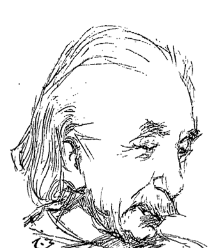
وقد ادت هذه العمليات الى اظهار نقوش المعبدين بصورة جلية وابراز جمال الوانها الاصلية ، مما ادى الى ازدياد الاهتمام من كل جانب لانقاذ المعبدين ، ثم اعقبت ذلك عمليات القطع والنشر والنقل لاجزاء المعبدين بتفاصيلهما وكان امام المعمل الكيميائى دائما هذه المركبات :

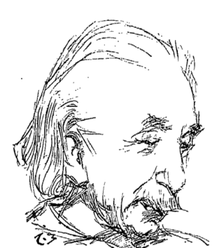
خلات الفينيل المبلمرة — ٥ ٪ محلول سيليكون ريزين — ايبوكسى ريزين — مجمدات الايبوكسى وهى متعددة الامينات الاولى والثانية واندريدات الاحماض العضوية واميداتها ..

شكل (٦)

راتنج الايبوكسى

[illegible]





قراءة لأهم نظريات القرن العشرين من خلال إنجازات البرت آينشتين

الدكتور – محمود سري طه

« لا يذكر القرن العشرين الاويذكر البرت أينشتين . ولا يذكر آينشتين الا ويذكر القرن العشرين »

هكذا اتفق غالبية فلاسفة وعلماء هذا القرن على هذه المقولة المشهورة اذن : من هو البــرت آينشتين ؟ سنحاول القاء الضـوء على بعض جوانب هذه الشخصية الفـذة والعقلية الجبارة من خلال سلسلة من المقالات نبدأها بهذا المقال .

أضواء على قيمة الرجل كانسان:

من تلك المقولة المشهورة نرى أن كل من يتصدى لفهم الاحداث العلمية لهذا القرن – وما أروعها – حتى يقدر العلماء ان ما انجز خلاله ربما يفوق ما انجزته البشرية خلال تاريخها المعروف – فلا مندوحة له قراءة البرت آينشتين ليس فحسب نظرياته بل فلسفته التي تعكس الاتجاهات الفكرية والفلسفية خلال هذا القرن .

فهذه المنزلة الفريدة التي يتمتع بها هذا العبقري العظيم في هذه الحقبة من تاريخ العلم هي من أكبر دواعي شهرته بين العام والخاص واعجاب الجماهير في جميع انحاء العالم به ولو لم تستطع الغالبية منها فهمه . فشخصية هذا الرجل هي تعبير عن حاجة العلوم الى اعادة النظر في مبـادئها والميكانيكا الى زلزلة الاسس التي أقامها كل من « غاليليو » و « نيوتن » بعد ان استنفدت جميع امكاناتها وتطلعت الى مجدد مصلح .

ولقد اخترنا مقولتين لهذا العالم الكبير لعلهما يبرزان النـواحي الاخلاقية والانسانية فيه وهما :

عندما سئل « هل بعد هذه الانجازات العلمية الرائعة تعتقد في وجـود الله » فأجاب « ان للكون خالقا واني أؤمن بوجود هذا الخالق»

وعن حب السلام ونفوره من الحرب .. ذلك الشعور الذي كان عنده فوق كل اعتبار سياسي . ففي احد أيام عام ١٩٢٠ صرح لفـريق من الامريكيين جاء لزيارتـه ببـرلين بالمقولة التالية « ان حب السـلام لدى هو احساس غريزي قداستحوذ على لان قتل الانسـان يبعث على الاشمئزاز . ان موقفي هذا ليس مستمدا من احدى النظريات العقلية بل هو يقوم على كراهيتي العميقـة جدا لكل نوع من أنواع القسـوة والبغضاء .

وسنحاول أن نعرض في المقـال الحالي – وما يليه – موجزا سريعا لاهم انجازات هذا العالم الكبير مع عرض سريع لنظرياته وفلسـفته ومواقفه من بعض الموضـوعات أو المسائل المعاصرة لعهده .

حركة تفهم الكون وبــداية دور آينشتين :

مـرت حـركة تفهم الكون بثلاث مراحل :

أولاها : من عهد اليـونان حتى نهاية القرون الوسطى وأوائل العصور الحديثة . وتمتاز هذه المرحلة بأن العقل – وقد تشبع بمبادىء فلسفة « ارسطو » – كان يحاول تفسير الظواهر الطبيعية بقياسها على سلوك الانسان والحيوان . فكان يصف حركات الاجرام السماوية مثلا بنفس العبارات التي يصف بها افعـال المخلوقات الحية فكمـا أن الكائن الحي يتجه الى غاية يسعى للوصول اليها فكذلك المادة الجامدة . فالجسم يسقط على الارض ليحتل مكانـه الطبيعي كالفأر يبحث عن حفرتـه ليبيت فيها . والنار تصعد الى أعلى لتنطلق الى عالمها الطبيعي وهو عالم الافلاك كالنسر يأوى الى عشـه في أعالي الجبال .

والمبادىء التي تسيطر على نظرة الانسان في هذه المرحلة هي مبـدأ الافضل . أو « العلل الغائية » وهو تقدم الاكمل على الاقل كمالا وأفضلية الصور الدائرية على غيرهـا من السطوح . والصورة الكروية على غيرها من الاحجام . وأفضلية ماهو فوق على ما هو تحت .. الخ .. والاصطلاحات التي كانت مستعملة في هذه الحقبة هي القوة – الفعل – الصورة – الهيولي – العرض – الجوهر – الاعلى – الادنى .. الخ .

وثانيها : وتمتد هذه المرحله من القرن السابع عشر حتى الربع الاخير من القرن التاسع عشر (عام ١٨٧٥ تقريبا) . وتمتـاز هذه المرحلة بسـيطرة الفكرة الميكانيكية عليهـا

بفضل ابحاث « غاليليو » و «نيوتن» فالظواهر الطبيعية تفسر بقياسها على سير الآلات البسيطة كالعجلة والرافعة . وشملت هذه النظرية جميع فروع العلم كالكهرومغناطيسية والحرارة والتفاعلات الكيماوية وغيرها .. واخضع كل شيء فيها لقانون الحركة الذي وضعه « اسحق نيوتن » . وكان النجاح الذي احرزته هذه الطريقة من الوجهة العملية عظيما جدا وسرعان ما رؤى ان التفسير الميكانيكي يجب أن يكون نموذجا للعلوم الفيزيائية بل لكل علم على الاطلاق .

وثالثها : وتمتد هذه المرحلة من الربع الاخير للقرن التاسع عشر وحتى وقتنا الحالي . وهي مرحلة العلم الديناميكي . فلقد بلغت وجهة النظر الميكانيكية اقصاها عام ١٨٧٥ .. ثم اخذت تذوي بعد ذلك لحدوث اكتشافات في ميادين جديدة في الفيزياء جعلت من الصعب قبول التفسير الميكانيكي على علاته فقد ظهرت ابحاث « كيرشوف » وتجربة « ميكلسون» و « مورلي » و «هرتز» و « ماكس بلانك » . وجاء آينشتين بنظرية النسبية الخاصة والعامة فتوج ما بداه سابقوه .

لمحة من حياته :

ولد البرت آينشتين عام ١٨٧٩ في مدينة صغيرة « أولم » بالمانيا ولم ينجب والداه سواه هو وشقيقة تصغره بعامين . والده صاحب مصنع كهروكيماوي صغير . عائلته مارقة من الدين ولم يبق لها من تقاليد العائلات اليهودية سوى التعلق بالشعر الالماني فكانت مسرحيات « شيلر » وقصائده بديلا لهم عن قراءة التوارة .. والدته « بولين كوخ » من عاشقات الموسيقى ومن صاحبات النكتة وهما صفتان بارزتان اورثتهما لوليدها النابغة فتعلم العزف على الكمان منذ السادسة من عمره حتى انه ما ان بلغ الثالثة عشرة حتى صار يعزف سونات موزارت واجاد العزف ايما اجادة .. عندما بلغ « البرت » اشده اشتد ميله الى علوم الطبيعة فكان يقبل على كتب التبسيط العامي للجمهور بنهم بالغ . مثل كتب « هارون برنشتين » في الحيوان والنبات والنجوم والشهب والبراكين والزلازل والمناخ وماالي ذلك . وكذلك كتب « بوخنر » الذي جمع معارف عصره ونظمها في قالب تصور فلسفي للوجود . اما هيام « البرت» بالرياضيات فمن الطريف ان نعلم أنه قد ظهر في البيت وليس في المدرسة فعمه – وليس استاذه – هو الذي اوقفه لاول مرة على حقيقة علم الجبر قائلا له : « انه علم فيه سلوى . فعندما لا يقع الحيوان الذي نطارده في قبضتنا فاننا نسميه « س » مؤقتا . ونظل نطارده حتى نقتنصه » بهذا الاسلوب من التعلم وجد « البرت » متعة في حل المسائل البسيطة . ولعل في هذا المنطق البسيط لترجمة المشاكل المعقدة في الرياضيات اثره الكبير في أسلوب وتصور هذا العالم الكبير لحل ما كان يعترضه من المعضلات العلمية .

انتقلت عائلته – في سن الخامسة عشرة – الى ايطاليا . وبعد عدة محاولات امكنه الحصول على شهادة الثانوية من احدى مدارس سويسرا وفي هذه الحقبة ظهر له انه مهيأ لعلوم الفيزياء (الطبيعة) وليس للرياضة وكان يقبل بنهم شديد على مطالعة كتب كبار العلماء البارزين في هذه المادة من امثال هلمهولتز – كيرشوف – بولتزمان – ماكسويل – هرتز .. اخيرا اتم « البرت » دراسته والتحق بعدة اعمال ثانوية الى ان التحق كموظف بسيط في مكتب لتسجيل براءات الاختراعات .. وفي هذه الاثناء تزوج زميلته في الدراسة وهي فتاة مجرية الاصل تدعى « ميلافامارتيش » وانجب منها ولدين سمى احدهما باسمه

هل كان للعلوم الفلسفية اثر على تفكيره ؟

لما كان البرت آينشتين يهتم بالقوانين العامة للطبيعة (الفيزياء) فسرعان ما وجد نفسه امام مشاكل تتناولها في العادة كتب الفلاسفة . وهنا نجد عاملا جديدا كان له اثر واضح في تفكيره وتناوله للامور . اذ اننا نجده – وخلافا للغالبية العظمى وان كان خلافا لكل علماء الفيزياء حتى ذلك الوقت – كان لا يتورع عن قراءة المراجع التي قد لا تدخل في دائرة اختصاصه .. فكان يقبل على كتب الفلسفة بنهم يحدوه الى ذلك عاملان متعارضان احيانا .. فكان يقرأ لبعض الفلاسفة لمجرد الاستفادة من افكارهم فتعلم منهم حقا بعض الاشياء التي تساعد على تفهم طبيعة مبادىء العلم العامة ولاسيما علاقتها المنطقية بالنواميس التي تعبر عن الملاحظات المباشرة ومن هؤلاء الفلاسفة داود هيوم – ارنست ماخ – هنري بوانكاريه – والى حدما « كنط » والعامل الآخر لمجرد المتعة مثل قراءاته لشوبينهور ونيتشه

عام التحول العظيم

في الواقع فان عام ١٩٠٥ يعتبر من الاعوام ذات التاريخ الخاص في العالم فهو عام ثوري فيه تتوالى الاحداث والتطورات بسرعة مذهلة في هذا العام قامت روسيا .. وأصبحت اليابان دولة عظمى .. وكانت كل الشواهد تنذر بوشك اندلاع الحرب العالمية الاولى .. في هذا العام الحاسم وضع آينشتين نظرية النسبية الخاصة

« Special Relatively Theory »

بلور نظرية الكموم

« Quantum Theory »

ونظرية الحركة البراونية

« Brownian Motion Theory »

وطبيعي أن تسترعي النتائج الجديدة التي وصل اليها آينشتين في برن (سويسرا) اهتمام علماء الفيزياء في جامعات سويسرا كلها . وبدا لهم جميعا ان هذه النتائج الخارقة لا تتفق مع منصب بسيط في مكتب براءات الاختراع .. وفعلا تم تعيينه استاذا في جامعة زيوريخ رغم ما اعترضه من صعوبات ساعده البروفيسور « كلاينر » – استاذ الفيزياء بنفس الجامعة ومن أشد المعجبين به – للالتحاق به .

آينشتين والحركة البراونية :

كان معلوما – قبل آينشتين – ان الحرارة مرتبطة بحركة الجزيئات حركة غير منتظمة فكلما ارتفعت الحرارة ازدادت هذه الحركة ولكن لم يكن هناك من دليل مباشر على

وجود الجزيء لان التركيب الجزيئي للمادة كان لايزال فرضا وكان الشائع المعروف ان دقائق المادة صغيرة جدا ولكنها ترى بالميكروسكوب اذا وضعت في سائل فانها تنشط وتتحرك حركة غير منتظمة واكتشفت هذه الظاهرة العالم النباتي الاسكوتلاندي (روبير براون) بالنسبة الى ذرات اللقاح الموضوعة في الماء فعرفت باسمه منذ ذلك الحين واطلق عليها الحركة البراونية
« Brownman Motion »
ولاترجع هذه الحركة الى اهتزاز الوعاء أو تيار الهواء أو أي شيء آخر غير ذات الجزيء وهي تزداد كلما ارتفعت حرارة السائل

فجاء اينشتين عام ١٩٠٢ واعاد النظر في هذه الحركة وربطها بالنظرية السابقة التي تقول ان حركة الجزيئات حركة غير منتظمة متناسبة مع درجة الحرارة وبرهن على ان نتائج هذه النظرية تنطبق على الدقائق المرئية بالميكروسكوب أي ان الحركتين من نوع واحد . ومن ملاحظة حركة هذه الدقائق المرئية استخرج معلومات جمة عن الجزيئات غير المرئية فوضع قانونا مؤداه .. ان معدل انتقال هذه الدقائق في اتجاه ما يكبر بنسبة الجذر التربيعي للزمن أي س

حيث (س) هي معدل انتقال الجزيئات أي سرعتها و (ث) هو الزمن

واظهر اينشتين في عام ١٩٠٥ كيف يمكن تحديد عدد الجزيئات في وحدة من الحجم وذلك بقياسه المسافات التي تقطعها الجزيئات المرئية .

ثم ثبتت هذه النظرية اخيرا على يد الفيزيائي الفرنسي (يوحنا بران) . كما ادرجت ظاهرة الحركة البراونية فيما بعد في مقدمة البراهين المباشرة على الحقيقة الجزيئية « Molecularity »

اينشتين ونظرية الكم (الكموم) لماكس بلانك :

من المعلوم ان ابسط الطرق لاحداث الحرارة هي احماء سلك معدني مثلا . فاذا تعرض هذا الجسم للحرارة وقتا كافيا تغير لونه باشتداد درجة حرارته فهو يحمر اولا ثم يصير الاصفر ثم أبيض . وقد بذلت محاولات عديدة لتفسير هذه الظاهرة الا انها باءت جميعها بالفشل الى ان جاء (ماكس بلانك) فوجد بالتحقيق الرياضي وحده معادلة تتفق مع نتائج التجربة . واهم ما تمتاز به هذه المعادلة انها تشير الى ان الطاقة الصادرة عن الجسم المحمي لا تصدر عنه صدورا متواصلا
Continuous

بل تصدر صدورا متفاصلا
Discontinuous

اي على نحو متقطع على اجزاء أو مقادير منفصل بعضها عن بعض واطلق (بلانك) على هذه الاجزاء المفترضة اسم (الكموم) أي جمع (كم) Quantum ولم يكن لبلانك سند من تجربة . لكنه استنتج — بناء على اسس نظرية محضة — ان كل (كم) يحمل في تضاعيفه كمية من الطاقة معادلتها :

ط = هـ . و

حيث ان (ط) هي الطاقة . (و) هي ذبذبة (تردد) الضوء (هـ) هو رقم ثابت سمي (ثابت بلانك) . وهو عدد صغير جدا ولكنه لا يتغير . ومعنى هذا العدد بصورة مبسطة ان ذرات الاجسام لاتشع الطاقة ولا تمتصها اعتباطا بل بمقادير محدودة هي مضاعفات لثابت بلانك . اي ان هذه المقادير وحدات عنصرية لا تتجزأ

اذن فالعملة المستعملة هنا لا تقل عن الكم . فاما (كم) صحيح أو (لا) كم على الاطلاق .. فالطبيعة هنا انما تسير قفزا وتطبق مبدأ (الكل) أو (لاشيء) فهي لاتستعمل في جميع مبادلاتها عملة اقل من (الكم)

ولم تتجل النتائج العميقة لاكتشاف بلانك الا عام ١٩٠٥ عندما تصدى آينشتين لتطبيقه في ميدان اخر

لقد اكتفى (بلانك) بوضع معادلة الضوء ولكنه لم يقل لنا ما هو الضوء ؟ على هذا السؤال يجيب آينشتين فافترض ان جميع صور الطاقة المشعة (ضوء — حرارة — اشعة اكس) تنتشر في الفضاء بمقادير او (كموم) متفاصلة وهكذا فاحساس الحرارة الذي نستشعره ونحن امام الموقد هو نتيجة لقذف الجلد بوابل من (كموم) الحرارة المشعة . كذلك احساسنا باللون منشؤة قذف اعصابنا البصرية بوابل من (كموم) الضوء التي تتفاوت كبرا وصغرا . فاللون البنفسجي قوامه اجزاء كبيرة من هذه الكموم بينما اللون الاحمر قوامه اجزاء اصغر منها جدا . اذن فليس امتصاص الضوء واشعاعه وحدهما يجريان بمقادير متفاصلة بل الضوء نفسه يتالف من اجزاء متفاصلة من كموم .

واطلق اينشتين على (كم) الضوء اسم الفوتون Photon ثم اثبت آينشتين ذلك تجريبيا .

لقد كان معروفا قبل آينشتين انه اذا وقع شعاع من الضوء البنفسجي الخالص على جسم معدني فان سيلا من الالكترونات ينطلق منه . لكن اذا وقع شعاع من الضوء اقل ترددا (تذبذبا) من اللون البنفسجي كاللون الاصفر او الاحمر مثلا — على جسم معدني انطلقت الالكترونات ايضا ولكنها بسرعة اقل من ذي قبل فسرعة الالكترونات المنتزعة تتوقف فقط على لون الضوء — او ذبذبته — الذي يقع على المعدن وليس على شدة الضوء . وهذه الظاهرة التي لم يستطع احد تفسيرها هي دليل قاطع على صحة نظرية آينشتين السابقة . فما على الفرد الا ان يسند اليها الانوار الكاشفة لنظريته السابقة . ففوتونات اللون البنفسجي أو ما بعد البنفسجي وما فوقه تخزن كمية من الطاقة اكبر مما تخزن فوتونات اللون الاحمر او ما تحت الاحمر وتتناسب السرعة التي ينطلق بها كل الكترون من الجسم المعدني مع طاقة الفوتون الذي وقع عليه وصاغ آينشتين هذا المبدأ في سلسلة من المعادلات الرياضية ووضع له قانونا عاما هو قانون (الضوء — كهربي) والذي منح من اجله جائزة نوبل .





قمر

الدكتور رشدى عازر غبرس
استاذ ورئيس الفلك بمعهد الارصاد

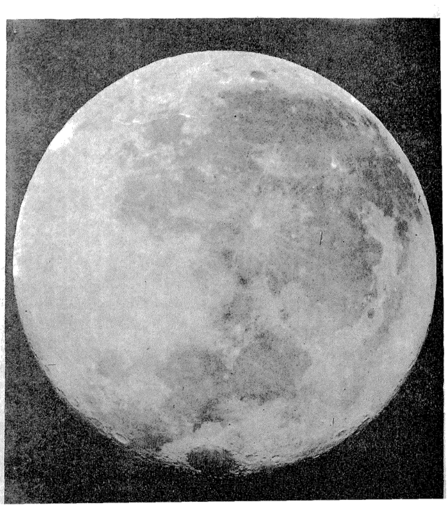
القمر أو التابع هو جسم مظلم صغير ـ نسبيا ـ يدور حول كوكب، وهما الاثنان يدوران معا حول الشمس .. ويرى القمر بانعكاس اشعة الشمس الساقطة عليه ، تماما مثل الكوكب . واغلب كواكب المجموعة الشمسية ـ التى ننتمى اليها ـ يدور حول كل منها قمر أو اكثر ، ما عدا كوكبى عطارد والزهرة .. اما كوكب بلوتو فكان معروفا من قبل انه هو الاخر لا يملك أى قمر يدور حوله ، ولكن منذ عامين تم كشف قمر صغير يدور حوله ،وقد نشر هذا فى الاوساط العلمية الدولية المتخصصة . وتجرى الابحاث حاليا للتأكد من وجود هذا القمر حول بلوتو .

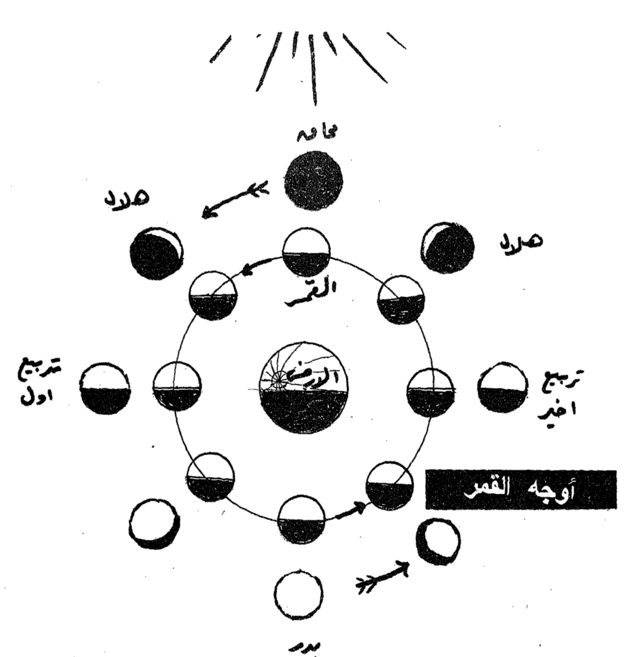
اما بعض الكواكب مثل المريخ وبنتون فلكل منهما قمران ، وكوكب المشترى له من الاقمار اثنا عشر وكوكب زحل اربعة عشر ويورانوس خمسة .

أما كوكب الارض ـ التى نعيش عليها ـ فلها قمر واحد . وهو معروف لسكان الارض منذ فجر التاريخ . وهو من اجمل بل والمع ما نشاهده فى كبد السماء بخلاف الشمس طبعا . ولكونه اقرب جرم سماوى للارض ويمكن رؤيته بالعين المجردة ، امكننا معرفة تضاريسة بكل دقة بواسطة التلسكوبات الفلكية المختلفة . وقد كان القمر هو أول جسم سماوى تمكن الانسان من الوصول اليه بواسطة السفن الفضائية ، بل والسير عليه ، وذلك فى بدء عصر غزو الفضاء .

والقمر جسم كروى الشكل تقريبا ، يدور حول الارض مرة كل ٢٧ر٣ يوم تقريبا ـ اذا قيست بالنسبة الى نجم معين فى السماء، أما اذا قيست بالنسبة لشكل القمر او حجمه ، فان الفترة بين بدرين ـ مثلا ـ متتالين للقمر (أو هلالين متتالين) تساو ٢٩ر٥٠ يوم ، وهذا هو المعروف لنا بطول الشهر المقرى

وفى نفس الوقت فان القمر يلف حول محوره مرة كل ٢٧ر٣ يوم ـ اى فى نفس الفترة التى يدور فيها حول الارض ـ بالنسبة للنجوم ـ ولهذا السبب فاننا نرى وجها واحدا





للقمر بواسطة انعكاس أشعة الشمس طبعا ، ولا نرى الوجه الاخر ، ولن نراه مطلقا ونحن على الارض ، ولكن بواسطة المركبات الفضائية قد تم تصويره منذ بضع سنين

ومن المشاهد والمعروف على مر العصور ان القمر يظهر لنا فى اشكال مختلفة تسمى اوجه القمر وهى تبدا بالمحاق ـ هلال ـ تربيع اول ـ بدر ـ تربيع اخير ـ ثم هلال اخر الشهر (كما هو واضح بالشكل)

فالمحاق : هو عندما يقع القمر بين الارض والشمس وجميعها على استقامة واحدة .. وفى هذه الحالة لا نرى القمر ـ بل يكون مظلما حيث لا تسقط اشعة الشمس على الوجه الذى نراه ـ بل تسقط على الوجه الاخر الذى لا نراه

وبعد فترة زمنية قصيرة يظهر جزء صغير من القمر نتيجة انعكاس اشعة الشمس عليه وتتوقف رؤيته على ظروف الجو بعد غروب الشمس وعلى المسافة بين القمر والشمس وكذلك على شدة استضاءة الجزء المضيء ويسمى القمر فى هذه الحالة هلالا .

ويسير القمر فى اتجاه الشرق فى كبد السماء ، وعندما تكون الزاوية بين الخطين الواصلين من الارض الى كل من الشمس والقمر ، تساوى ٩٠ (درجة زاوية) يكون نصف سطح القمر ـ الذى نراه ـ مضيئا ، ويسمى تربيعا اول .

وعندما يقع القمر على استقامة واحدة مع الشمس والقمر والارض بينهما ـ أى ان القمر يكون مواجها للشمس فاننا نشاهد القمر مثل قرص دائرى مضيء ويسمى بدرا . وعندما تكون الزاوية بين الخطين الواصلين من الارض الى كل من القمر والشمس تساوى ٩٠° مرة ثانية يسمى القمر فى هذه الحالة تربيعا اخيرا . وقبل نهاية الشهر القمرى يرى هلالا ويكون فى جهة الشرق وقبل شروق الشمس

وبما ان القمر يتحرك فى مداره من الغرب الى الشرق ويقع كل يوم فى مجموعة من النجوم وتسمى هذه منازل القمر .

والقمر اهمية محسوسة بالنسبة لسكان الارض ، فهو يضىء بنوره الشاعرى الهادى الارض ليلا فى جميع خطوط العرض ، ولكن بصفة خاصة قريبا من القطبين يكون هو النور الوحيد حيث ان الشمس لا تشرق بتاتا لمدة ستة شهور من ٢٢ سبتمبر حتى ٢١ مارس من كل سنة .

كما انه قد اتخذ اساسا للتقويم قديما وحتى الان ، هذا بالاضافة الى انه هو المسبب الاكبر لظاهرة المد والجزر لمياه البحار والمحيطات على الكرة الارضية .
وفوق كل هذا فقد كان القمر ملهما للشعراء منذ القدم .

لا يحيط بالقمر غلاف جوى مثل الارض ، كما انه لا يوجد ماء على سطحه ولذا فانه يمكن القول بكل تأكيد بعدم وجود اى نوع من الحياة على سطحه فى اى صورة من الصور

كان جاليليو هو أول من شاهد القمر فى عام ١٦١٠ خلال اول تلسكوب صنعه بنفسه . وكان هيفيليوس هو أول من وضع خريطة توبوغرافية لسطح القمر .

ويتكون سطح القمر من مساحات سهلة منبسطة شاسعة رمادية اللون اطلق عليها بحار أو محيطات بالرغم من عدم وجود مياه هناك ، ومازالت حتى الان تستخدم هذه الالفاظ مثل محيط العواصف — وهو اكبر مساحة فى الجزء الشرقى للقمر — وبحر الظلمات وغيرها .

بجانب هذا توجد سلاسل من الجبال والقمم العالية والتلال والفوهات البركانية والحفر والوديان ونظرا لوجود هذه التضاريس المختلفة على سطح القمر فان شدة الضوء الشمسى المنعكس منها يكون مختلفا فتظهر لنا هذه التضاريس بشدة اضاءة متفاوتة فمثلا قمم الجبال العالية تكون المع من التلال او المساحات المنبسطة ، ولهذا فان المشاهد العادى — وبالعين المجردة — يرى القمر — وخاصة عندما يكون بدرا — كأنه وجه انسان !!

يبلغ قطر القمر ما يقرب من ربع قطر الارض اى حوالى ٢١٦٠ ميلا ، وتقدر الجاذبية على سطح القمر بسدس الجاذبية على سطح الارض . ويبعد القمر عن الارض بمسافة قدرها ٢٣٨٠٠٠ كيلومتر .

ولقد كان القمر ملفتا لنظر الانسان فى فجر الحضارة ، واصبح الان وخاصة فى عصر غزو الفضاء أكثر أهمية ، حيث انه سيكون محطة لانطلاق الانسان الى الكواكب الاخرى — فى المرحلة الاولى — ثم الى الفضاء الخارجى بعد ذلك !!!

صورة الغلاف



جهاز يعمل بالبطارية لمساعدة الضرير

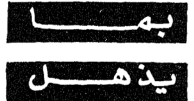
جهاز صغير يمكن حمله فى الجيب يساعد الضرير او ضعاف البصر على العثور على الاشياء والادوات اليومية بمجرد التصفيق بالايدى .

وهو عبارة عن صندوق صغير يوضع بجانب اى شىء مثل فنجان القهوة كما يبدو فى الصورة فاذا كان الشخص الضرير يريد العثور عليه فانه يصفق بيديه فيصدر الجهاز على الفور صوتا خافتا رفيعا ، ويظل يفعل ذلك حتى يوقفه الضرير .

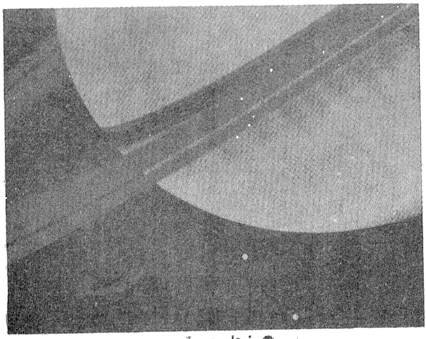
والجهاز يعمل ببطارية قوتها ٩ فولت ، ويمكن استعماله داخل المنازل وكذلك فى الخلاء .

التصوير والفراغ

وجاءت صور زحل



الدكتور /
محمد نبهان سويلم

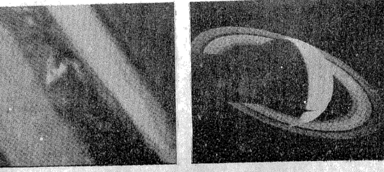


● زحل عن قرب



● حلقات زحل

● من أسفل الحلقات



● من الخلف

● عن قرب

نواصل الحديث للمرة الثالثة عن التصوير والفراغ ، وحديثنا هذه المرة يتناول كوكب زحل بعيداً بعيداً عن الارض بل أن بعده عن الارض موغل :

❋ وزحل وقع تحت عدسات كثيرة تحاول كشف أسراره والغور في أعماقه ، وتعتبر العدسات المركبة على بيونير ١١ في سبتمبر ١٩٧٩ أول عدسات اقتربت منه الى حد معقول وكان الهدف الرئيسي من تصويره هو كشف اسرار حلقاته أهي ماء مثلوج كما يصفها المرحوم الدكتور احمد زكي أم شيء آخر مختلف تماما عما يعرفه العلم ويصفه ؟

❋ وتخطت بيونير ١١ مصاعب ملاحية عديدة ، جاوزت النجميات السريعة والاشعاع المكثف وبقايا الصخور الفضائية التي تنطلق كالاعيرة وكان يمكنها في أي لحظة من مسار الرحلة الاصطدام بها وتحطيمها وكان كافيا لاعدامها طوبة فراغية في حجم البرتقالة او البيضة وتنتهي الرحلة ، لكن بيونير صمدت وواصلت المسيرة واستطاعت صورها كشف حلقة جديدة حول زحل لم يكتشفها العلماء من قبل ! وتقع على بعد ٢٢٠٠ ميل من الحلقة الخارجية ، وتتركب من حزام يحمي الكوكب الجبار من الجسيمات المشحونة ، كما اكتشفت بيونير ١١

القمر الثانى عشر حول زحل لاول مرة فى التاريخ ويبلغ قطره ٤٠٠ ميل ويدور فى مدار يبعد بمقدار ٥٤ الف ميل عن الكوكب خارج الحلقــة الخارجية مبــاشرة كما ثبت أن للكوكب مجالا مغناطيسيا وقطبيه ينطبقان تماما على الشمال والجنوب الجغرافى وهو أمر ليس مألوفا على الارض بقوة تصل ٧٠٠ مرة ضعف قوة المجال المغناطيسى للارض .

※ وجاءت الرحالة واحد بعــد بيونير وهتكت عدساتهــا كل أسرار زحل وأعطت صورها تفسيــرات جديدة بددت كثيرا من المفاهيــم الخاطئة من أسرار هذا الــكوكب العملاق ، ومن أهم هذه المفاهيــم أن عدد الاقمار التوابع لزحل ليست أحد عشر قمرا كما حددتها بيونير ١١ انما زاد العدد الى خمسة عشر تابعا بعد ما صورت الرحالة ثلاثة حددا لم يسبق أن عـرفهم أحد من قبل ويقع الثــلاثة على طــرف الحلقة الخارجية من حلقات زحل .

※ ويقول الدكتور سميث رئيس قسم التصوير فى رحلة فوياجيــن الاولى فى حديث له فى مجلة تايم الامريكية العدد ٢٤ – ١٩٨٠ حول غرائب زحل انه شارك فى كل مشاريع الناسا NASA وفى متابعة مهمة الرحالة الاولى الى المشترى وقـد واجهت كثيرا من الظواهر الغريبــة فى السنوات العشر لكننى اعجز عن تصور اى شىء يبعث على الحيــرة والقلق اكثر من الغوامض التى جاءت الى تفسير منطقى لها بعد فتــرة وجيزة لكن غوامض زحــل ما زلنا عاجزين عن اعطاء اى تفسير لها .

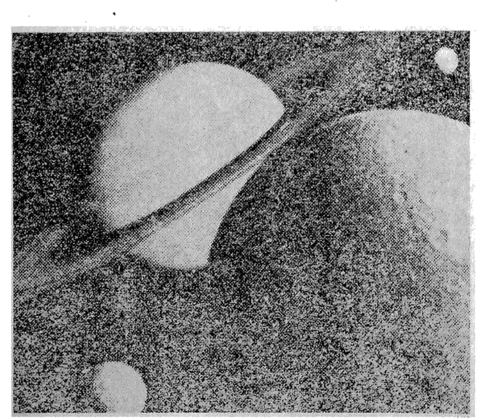
※ الصورة رقم (١) التى التقطت لزحل من على مسافة ١١ مليــون ميل تظهـر الحلقات وكأنها أقراص متداخلة المكز تدور فى الفــراغ بانتظــام ، وعندمــا اقتــربت العدسات منهــا على مســافة ٩٣٠٠٠٠ ميل بدت الحلقات وكأنها خطوط لا نهائية أو أقراص داخــل اقراص فى داخل اقراص شأنهــا شأن خدوش التسجيل الصــوتى على الاسطوانات السوداء . وعندما اقتربت العدسات اكثر واكثر وضح أنه الى جانب هذا العدد الخــرافى من الحلقات فان هناك تداخــلات وقواطع بين الحلقات كما تظهــرها الصورة (٢) بما يتعارض تماما مـع علوم الميكانيكا والمدارات الكونية .

※ وتتكون الحلقات من صخــور مفتتة تدور بانتظام شديد لكن المذهل حقا أن هناك قوانين وضعية تؤكد أن الحلقات الداخلية يجب أن تدور بسرعة أعلى من الحلقات التاليــة ، لكن الغرابة أن الواقع جاء عكس هذه القوانين ، كما أن الحلقة F البعيدة عـن مركز الكوكب على هيئة جدائل الغر ، والذين لا يعرفون الشعــر المجدول أنصحهم بزيارة الــريف والتدقيق فى جــدائل شعر الفتيات ثم عليهم بعد ذلك بأن هذه وا بأن هذه الجدائل تدور بانتظام حول الكوكب دون خلل أو تداخل وكل شعيرة فى الخدلة مستمرة فى دورانها منــذ الازل الى الآن مما دعى أحد العلماء الى رفع عقيرته صارخا أنها امــور تذهل وترعب .

※ وكثير من العلماء اعتقــد فى الماضى أن الحلقات حول زحــل تكاد تكون منفصلة عن بعضهــا البعض تماما تحت فعل الجاذبية المغناطيسية للتابع ميماس .. لكن الصور الحديثة اثبتت أنه لا انفصال هناك بل هى مجرد مناطق تقل فيهــا كثافة الصخور الدوارة عن باقى صخور الحلقة ذاتها .

※ وبمناسبة ذكر التابع ميماس MIMAS فقد جاءت الصور بشىء جديد تماما فهناك قمــران يدوران فى مدار واحد على بعد يقل عــن ٥٠ كيلومترا ومع ذلك لا يتصادمان أى أن هناك قمرا عند بنها والآخر على مشــارف القاهرة على خــط واحد وبسرعة عادية ولا يتصادمان ؟

※ هنا قد يقفز سؤال وهــل تتصادم عربتان احداهما عند بنهــا والاخرى عند القاهرة ؟ المســألة تختلف .



زحل وبعض توابعه

* ففى الفراغ هناك قوة تجاذب بين الكتل الصماء ومسافة الـ ٤٥ كيلومترا هذه تساوى اقل من الصفر فى الفراغ ، ولا تعجب لان هناك الها واحدا لا يغرب عنه شىء فى السماء أو الارض مهما كانت القوانين العلمية التى توصل اليها العلماء تبقى القدرة الالهية تتحول فتقول للشىء كن فيكون .

* والتابع ميماس صورة (٣) كشفت العدسات عن أن ربع سطحه اصابته صدمة شديدة فصعتته وجعلت سطحه عبارة عن طبقات على هيئة مخروطية والجزء الذى لم يتعرض للصدم يكاد يقسم التابع الى قسمين متساويين .

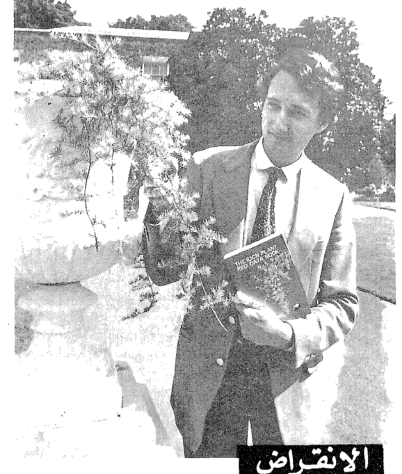
* وتلاحقت المفاجآت بعدها ، فقد فوجىء العلماء عندما شاهدوا هذا البروز يدور حول زحل وانه نكسر بشكل ملحوظ بعد خروجه من ظل زحل ليواجه الشمس من جديد .

* وأقمار زحل التى صورتها الرحالة واحد هى الاخرى حيرت العلماء فهناك على القمر تيتس فوهات وفيه انخفاض كبير طوله ٩٠٠ كيلومتر وعرضه ٦٠ كيلومترا ، بينما القمر ريا ممتلىء بالنوهات والقمر ديون Dicn على سطحه تضاريس بالغة التعقيد والقمر يابيتوس يقع بين ميماس وتيتس ويشابههما فى كثير من خصائصه لكنه **املس الوجه تماما** وله وجهان احدهما داكن كسواد الليل وآخر يبرق فى ضوء الشمس .

* هل تريدون مشهدا آخر فوق زحل بحيرات من نيتروجين متجمد عند درجة حرارة ٢٠٠ تحت الصفر يعلوها طبقة من الجازولين المتجمد .

* وانهى المادة الثالثة والاخيرة عن التصوير والفراغ قائلا :

((سبحان الذى وسع كل شىء علما))



الانقراض يهدد النباتات

النباتات والاشجار والحيوانات البرية مهددة بالانقراض .. فالاحصاءات تؤكد أن ٢٥ الف فصيلة من النبات من بينها ١٠ فى المائة تنتج الزهور وحاجتها الدائمة الى مراعى خضراء .. كذلك تضاعف عدد سكان العالم خلال الاعوام الثلاثين القادمة سيؤدى الى الزحف على الاراضى المستصلحة فتزداد الازمة تفاقما .

وبالنسبة للحيوانات فان الاحصاءات تدل على أن وحيد القرن الاسود لا يوجد منه سوى ١٥ الف حيوان فقط .. كذلك الفيل الافريقى الذى انخفض عدده بنسبة ٥٠ فى المائة رغم اقامة عدد هائل من الحدائق العامة لحماية هذه الحيوانات فى الستينات .

ولمواجهة هذا الموقف المتفاقم وضعت استراتيجية عالمية لصيانة الموارد الطبيعية مهمتها معرفة نوع ومكان الحيوان أو الطير المهدد بالزوال .. اولى ثمرات هذه الاستراتيجية .. الكتاب الاحصائى الاحمر .. الذى اشترك فيه علماء متخصصون من عدة دول بغرض ايجاد وتسمية النباتات المهددة بالانقراض والعمل على حمايتها .

كما ساهم صندوق حماية الحياة البرية فى انشاء شبكة مكونة من ٥٠٠ عالم لتغطية الدراسات المتعلقة بالحياة البرية فى كل الاقطار وتسجيل جميع أسماء النباتات بحلول عام ١٩٨٤ .

وتحذر الاستراتيجية العالمية من اختفاء الادغال فى الدول النامية لوجود ٥٠٠ مليون جائع و ٨٠٠ مليون مصاب بسوء التغذية ، ولتوفير الغذاء لهؤلاء يجب تهجين النباتات التى تقاوم الامراض وتصمد امام تقلبات الطبيعة وقد تم بالفعل اكتشاف نوع من الذرة البرية فى المكسيك محصن طبيعيا ضد اربعة من امراض الذرة السبعة .



❊ سماء نوفمبر

الدكتور عبد القوى زكى عياد

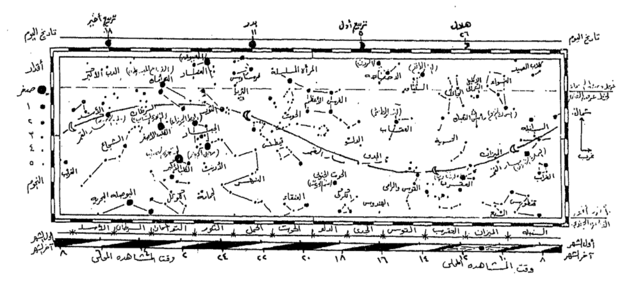
كيف ترقب السماء

لكى ترقب السماء مستعينا بالشكل رقم (١) الذى رسمنا لك فيه منظر السماء كما تبدو خلال الشهر الحالى ، امسك بالمجلة بحيث تجعل الشكل الى اعلى وامام الجبهة محافظا على ان يكون غرب الخريطة مع اتجاه الغرب الجغرافى على يمينك ، وشمال الخريطة مع الشمال الجغرافى خلفك ثم تذكر تاريخ اليوم لتحدد ما اذا كانت ستضع ساعة المشاهدة على محور اول الشهر ام اخره ام بين الاثنين . وانظر الى ساعة يدك لمعرفة ساعة المشاهدة ، ثم ابدا فى التعرف على المجموعات النجومية المختلفة بدءا من فوق ساعة المشاهدة التى انت بصددها ، ويساعدك فى هذا ما رسمنا لك على جانب الخريطة الايسر من اقدار النجوم ، وهذه الاقدار عبارة عن مقياس نسبى للمعان . فالنجم الاكبر قطرا ، اكثر بريقا عن غيره الاصغر قطرا والنجوم المرسومة فوق ساعة مشاهدتك تشاهدها فوق خط الزوال ، والتى الى الغرب فى الخريطة تجدها مائلة ناحية الغرب فى السماء ، والاخرى التى الى الشرق تجدها مائلة ناحية الشرق فى السماء وذلك بزاوية تتناسب مع فارق الزمن باعتبار كل ساعة مساوية ١٥ درجة وقد رسمنا لك مسار القمر بين النجوم على مدى الشهر بخط منحن . كما ميزنا لك على محور خاص اعلى الخريطة التواريخ التى يبلغ فيها القمر اطواره الرئيسية من تربيع اول وبدر وتربيع اخير وهلال . وكذلك اوضحنا لك مواقع الكواكب السيارة على الخريطة او فى شكل اكثر تكبيرا ..

واذا كان لديك سؤال او لبس فلا تتردد فى الاتصال بنا او بالمجلة لاستجلاء الغموض بغيا فى مزيد من الفائدة ..

. نجوب الشمس خلال شهر نوفمبر ثلثى برج الميزان والثلث الاول من برج العقرب وبذا يختفى امام ضوئها الشديد ، والذى يستمر فى شدة متناقصة حتى انتهاء فترة الشفق المسائى الاولى ، نجوم هذين البرجين كما يختفى ايضا كوكب عطارد فى الشفق الصباحى ابتداءا من ٢٤ نوفمبر .

وبعد غروب الشمس بقليل تبدأ النجوم اللامعة فالاخفت فى الظهور تدريجيا وتشاهد المجموعات النجومية الواقعة الى الغرب من الجدى فى الخريطة ، شكل (١) ، ناحية الغرب من خط الجنوب والشمال على الكرة السماوية ، بينما تلك الموجودة الى الشرق من الجدى على الخريطة تشاهد الى الشرق من نفس الخط على الكرة السماوية . فالدجاجة والعقاب والسلياق والجدى قد مالت بعد الغروب ناحية الغرب بينما الفرس الاعظم والمرأة المسلسلة يقتربان ببطىء من خط الشمال والجنوب . ويتعرف المشاهد على النجوم اللامعة : النسر الواقع (فى كوكبة السلياق) ، والردف (فى كوكبة الدجاجة) و النسر الطائر (فى كوكبة العقاب) وفم الحوت (فى كوكبة الحوت الجنوبى . ويطلق على النجوم الثلاثة ، النسر الواقع **والردف والنسر الطائر ، اسم** المثلث الصيفى لانها تكون مثلثا متساوى الاضلاع تقريبا ترى نجومه



ـ شكل (١) سـماء العلم فى نوفمبر

قبل غيرها بعد غروب شمس أيام الصيف .

ومع مرور الوقت تدور الكرة السماوية كلها ناحية الغرب فتختفى نجوم تحت الافق الغربى وتظهر أخرى فوق الافق الشرقى ويمكن التعرف على نجوم الجبار والكلبين الاصغر والاكبر والتوامين والثور حيث تشرق حوالى التاسعة مساء ، وتكون على خط الشمال والجنوب (اى تعبر خط الزوال) حوالى الثالثة صباحا ، وذلك قبل شروق الشمس .

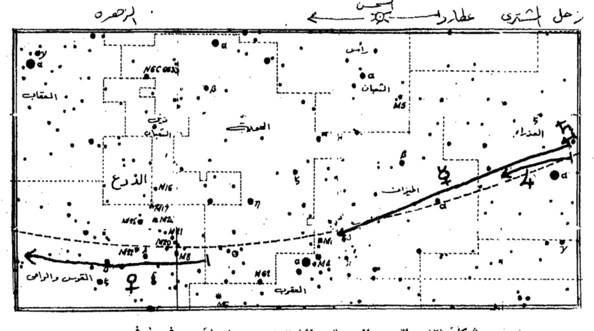
ومع مرور أيام الشهر يتقدم منظر السماء ناحية الغرب نتيجة لحركة الشمس بين النجوم الى الشرق . وفى آخر الشهر يكون الجبار على خط الزوال فى منتصف الليل تقريبا ويمكن رؤية جزء من الاسد قبل شروق الشمس .

عطارد شكل (٢)

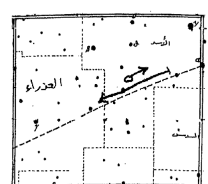
منذ ٢٥ اكتوبر الماضى وعطارد كوكب صباحى من القدر صفر . وفى اول نوفمبر يشرق الكوكب قبل الشمس بنحو ساعة وربع أى لايكاد يرى فى الشفق الصباحى (الذى يستمر لخط عرض القاهرة حوالى ساعة وثلث) ومع الايام يتحرك ساعى بريد الكواكب ناحية الشرق فى برج العذراء ويزداد لمعانه قدرا حتى آخر الشهر ، وينتقل الى برج الميزان حوالى منتصف الشهر . وبذلك يقترب كثيرا من الشمس فلا يرى اطلاقا بعد ٢٤ نوفمبر . وفى آخر الشهر يشرق قبل الشمس فقط بثلث ساعة .

الزهرة شكل (٢)

أما الزهرة فتستمر فى الزهور كنجم مسائى لامع جدا من القدر



ـ شكل (٢) عطارد والزهرة والمشترى وزحل فى نوفمبر



ـ شكل (٣) المريخ في نوفمبر

(ـ٤) مواصلة ابتعادها عن الشمس وارتفاعها فوق الافق وقت غروب الشمس وتغرب ملكة الجمال فى اول الشهر بعد الشمس بنحو ثلاث ساعات وثمانى دقائق وفى السادس من الشهر تبلغ الزهرة اقصى استطالة شرقية لها ، ثم تبدا فى الاقتراب من الشمس . الا انها لا تقترب كثيرا حتى آخر الشهر ، حيث تكون وقت غروب الشمس على ارتفاع ٤٥° ، أى غاربة بعد الشمس بنحو ثلاث ساعات ، وخلال الشهر تتحرك الزهرة من نهاية برج العقرب لتجوب كل برج القوس والرامى . وفى يوم ٣٠ تتواجد الزهرة على بعد ٥٣ جنوب الهلال .

المريخ شكل (٣)

ويتحرك المريخ خلال شهر نوفمبر كنجم احمر من منتصف برج الاسد الى مشارف برج العذراء . وخلال ذلك يقل لمعانه قليلا ، لكنه يظل المع من نجوم المنطقة . ويشرق اله الحرب قبل الشمس بنحو اربع ساعات . وتزداد هذه الفترة لتصل حوالى خمس ساعات آخر الشهر .

المشترى شكل (٢)

ولا يزال المشترى فى برج العذراء كالمع نجم (برتقالى من القدر — ١) فى المنطقة ، وتزداد حركته وسرعته خلال هذا الشهر ليبتعد اكثر عن زحل ، رفيق الشهور الماضية ، ويقترب فى نهاية الشهر من نهاية برج العذراء . حينئذ يشرق قبل الشمس بنحو ثلاث ساعات الا ثلثا بعد ان كان شارقا قبلها فى اول الشهر بنحو ساعة فقط .

زحل شكل (٢)

أما زحل فحركته بطيئة جدا فى برج العذراء ، حيث شاهد كنجم ازرق لامع ، من القدر الاول ، شارقا قبل الشمس بنحو ساعتين الا ثلثا بينما يشرق قبلها فى آخر الشهر بنحو ثلاث ساعات وثلث .

القمر (٢) :

يبدأ الشهر وهلال المحرم يواصل نموه وحركته الشرقية بين النجوم حيث يبلغ تربيعه الاول يوم ٥ فى برج الجدى ثم مرحلة البدر يوم ١١ فى برج الحمل . وبعد ذلك يقل الجزء المضاء منه ويبلغ التربيع الاخير يوم ١٨ فى برج الاسد .

ويولد هلال صفر يوم الخميس ٢٦ نوفمبر الساعة الرابعة والدقيقة ٣٨ بعد الظهر بتوقيت القاهرة ويغرب فى البلاد الاسلامية الآتية بعد غروب شمس ذلك اليوم على النحو التالى :

كوالا لامبور ، وتاناناريف ٦ دقائق
دار السلام دقيقتين

كما يغرب بعد غروب شمس نفس اليوم على النحو التالى :

دكا دقيقتين
صنعاء ٤ دقائق
نيودلهى ، والخرطوم ٦ دقائق
اسلام آباد ،ومكة ،والرياض ٧دقائق
كابول ٨ دقائق
طهران وبغداد والقاهرة ١٠ دقائق
دكار ، ونواكشوط ١١ دقيقة
طرابلس ١٢ دقيقة
تونس ١٤ دقيقة
الجزائر ، والرباط ١٥ دقيقة

وعلى ذلك فان رؤية الهلال متعذرة الا فى اقصى الشمال الغربى من البلاد الاسلامية ..

ثم يواصل الهلال نموه وحركته الشرقية بين النجوم حتى آخر الشهر .

*** العاب نارية سماوية :**

خلال هذا الشهر يشاهد مراقب السماء فى كوكبة المرأة المسلسلة (شكل ١) رخات نيزكية على شكل وابل من الشهب تتناثر فى جميع الاتجاهات وكأنها نابعة من نقطة (مركز اشعاع) بذاتها . ويستمر ظهور الشهب فى هذه المنطقة من يوم ١٨ حتى ٢٦ نوفمبر من كل عام ، وتبلغ ذروتها يوم ٢٣ .

وخلال هذه الفترة (١٨ — ٢٦ نوفمبر) تكون المرأة المسلسلة فوق خط الزوال ، الى الشمال قليلا من خط وسط السماء (بالنسبة لخط عرض القاهرة) بين حوالى الساعة التاسعة والنصف الى العاشرة مساء تقريبا . اى انها ممكنة المشاهدة فى هذه الفترة طوال الليل تقريبا .. لذا يمكن بسهولة تتبع تلك الالعاب النارية السماوية .

وترجع هذه الظاهرة الى تيار من النيازك ، اى الاحجار الكونية ، متحركا على شكل خرطوم فى مداره حول الشمس . والارض ايضا تتحرك بغلافها الجوى فى مدارها حول الشمس . وعندما يتقابل المداران ، اى يقترب خرطوم النيازك من الغلاف الجوى الارضى تدخل بعض تلك الاحجار ذلك الغلاف الجوى الارضى . وبفعل الاحتكاك الشديد تسخن الاحجار وتحترق فيظهر لها فتيل مضىء لمسافة تزيد او تقصر حسب كل من كتلة الجسم الساقط وسرعته والارتفاع عن سطح الارض . وتعرف هذه الظاهرة بالشهاب او النجمة ام ذيل . وغالبا ما يحترق الحجر الساقط ويتلاشى غبارا ، واحيانا تكون كتلته كبيرة فيظهر احتراقه على شكل كرة نارية تستمر طويلا ويظل احتراقها حتى مسافة قريبة من سطح الارض واحيانا تبقى اجزاء صلبة كساقط نيازك تصل الى الارض وربما احدثت دمارا ، لكنها بالتأكيد تلقى سرورا لدى الفلكيين الذين يحصلون على اجزاء من مادة الكون تمكنهم من معرفة بعض اسراره .

والمعروف ان خرطوم النيازك هذا ناتج من تكرار مرور مذنب ما بالقرب من الشمس فتسخن مادته وتنطلق منها ابخرة تعمل على تفكك مادة المذنب بالتدريج . وتشاهد هذه

الفتائل المضيئة اذا سقطت الاحجار اثناء الليل . اما اذا كان السقوط داخل الغلاف الجوى الارضى اثناء النهار فلا يمكن الاستدلال عليها الا بطريقة صدى الراديو في الارصاد الرادارية .

ومما يؤكد نشأة تيار الشهب من تفكك المذنبات ما وجد من تطابق شدة الرخات الشهابية مع دورة مذنب بيلى فى الاعوام الذى ظل مشاهدا فيها بدورة طولها ٦٫٧ سنة حتى عام ١٨٤٦ ، حيث انفصل بعد ذلك راس المذنب الى نواتين أخذتا فى الابتعاد عن بعضهما البعض ولم يعد يرى منهما شىء بعد عام ١٩٥٩

.. وبدلا من ذلك لوحظ ظهور تيار شهبى تتطابق عناصر مداره مع عناصر مدار مذنب بيلى .

ويلاحظ أن معدل سقوط الشهب وسرعتها وبالتالى لمعانها يتناسب مع السرعة النسبية بين خرطوم النيازك والأرض . ولما كان الاثنان يدوران حول الشمس فان السرعة النسبية فى النصف الثانى من الليل اكبر وبالتالى سقوط النيازك اكثر ولمعانها اقوى .

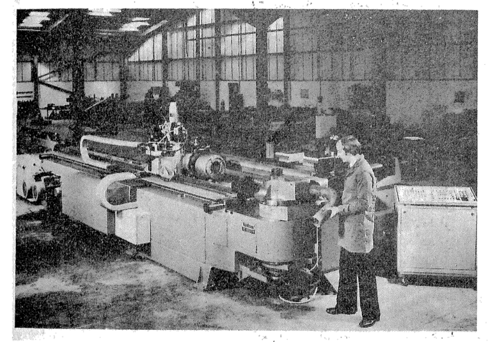
وهناك تيارات شهبية كثيرة معروفة منها ما تزيد رخاته ومنها ما تضمحل ومنها ما هو دورى ومنها ما هو مستمر بانتظام طوال العام حسب الفترة التى انقضت منذ تفكك المذنب الأم ونشأة خرطوم النيازك .

وقد تجاوزت المسلسلات ، وهى اسم تيار الشهب الذى نحن بصدده فى كوكبة المرأة المسلسلة ، فترة تفكك المذنب الام وبدأ عددها (لكل ساعة) فى النقصان ودوريتها فى القصر .

والآن فلنتابع تلك الالعاب النارية فى كوكبة المرأة المسلسلة فى الفترة بين ١٨ — ٢٦ نوفمبر ولنحاول احصاء عدد الشهب مع فترة الرصد .

◆◆





لى الانابيب صار يتم هو الآخر باستخدام الكمبيوتر .. فقد توصلت احدى الشركات البريطانية الى صنع آلة جديدة تعتمد على الاجهزة الاليكترونية والهيدروليكية المتقدمة لثنى الانابيب بأى شكل .
صممت هذه الآلة للاستعمال فى بنـاء السفن وفى الصناعات البتروكيماوية والنووية والاتوماتيكية .. وهى تعتمد فى عملها على الكمبيوتر الرقمى حيث يوجد به ذاكرة تختزن التعليمات الخاصة بأى عدد من الثنيات لجزء معين وتبلغ طاقتها الشاملة ٤ آلاف شكل مختلف .

والآلة الجديدة سهلة التشغيل والصيانة والتعمير بحيث يتمكن اى عامل ليست لديه اية معرفة خاصة بتكنولوجيا المراقبة الكمبيوترية الرقمية من تشغيلها ، كما تتميز هذه الآلة ايضا بأنها تضم عددا من لوحات اللمس والامان لحماية العامل والآلة فى نفس الوقت ، حتى اذا ما اقترب انسان من رأس الآلة اثناء عملها توقفت فى الحال وتحتاج الى تشغيلها من جديد .

وتستطيع هذه الآلة لى انابيب من الفولاذ اللين يصل قطرها الخارجى الى ١٥٢ ملليمترا وسماكة جدارها ٢ر٤ ملليمتر .

قالت صحف العالم

* مفاتيح اسرار الكون مع النيازك الهابطة من السماء ؟!
* مركز لابحاث مقاومة البرد تتجمد تماما ثم تعود اليها الحياة *
* نظرية ((القلب الكسير)) اصبحت حقيقة علمية !! *

((امجد والى))

قالت صحافة العالم :

مفاتيح اسرار الكون مع النيازك الهابطة من السماء ؟!

في الليالي الصافية من الممكن مشاهدة الشهب والنيازك وهي تندفع في السماء بينما ينهمر على الارض حطام النجوم . وهذه البقايا الكونية والتي تعرف باسم النيازك تختلف في الحجم من عدة اطنان الى ذرات ميكروسكوبية . وتعود اهمية هذه الاجسام الى انها تحتوى على مواد لم تتغير منذ نشأة الكواكب ، وربما تحتوى ايضا على ادلة قد تغير الطريق لمعرفة نشأة الحياة على الارض . ويقول مارتين برينز العالم الجيولوجي بالمتحف الامريكي للتاريخ الطبيعي ان اهمية النيازك بالنسبة لمعرفة نشأة المجموعة الشمسية تعادل في اهميتها اهمية حجر رشيد الذى اتاح العلماء معرفة حضارة قدماء المصريين .

وفي قاعة النيازك بمتحف التاريخ الطبيعي بنيويورك توجد اكبر مجموعة من النيازك في العالم . ويتصدر المعروضات نيزك انخيتو – ٣٤ طنا – والذى سقط فوق جرينلاند منذ آلاف السنين . وفي سنة ١٨٩٧ عندما كان المكتشف المعروف روبرت بيرى يحاول نقله الى المتحف قال يصف النيزك الكبير : « لقد وجدت انخيتو غائصا في مربضه بين الصخور تحيط به عدة نيازك حديدية اصغر منه كما تحيط الحاشية بملك كبير » . ويبلغ عمر بعض هذه النيازك ٤ر٥ بليون سنة .

ويقوم علماء وخبراء المتحف الآن بحملة واسعة النطاق للبحث عن النيازك لاجل معرفة اسرار الماضي . فهم يكنسون قيعان البحار ، وينقبون في ثلوج المناطق القطبية بحثا عنها . ويطلق العلماء على النيازك « سلاح الفقير » الكشف عن اسرار الفضاء لان السماء هي التي تأتي الى الارض بدلا من ان يصعد الانسان الى الفضاء بحثا عنها وينفق في سبيل ذلك بلايين الدولارات في المشروعات الفضائية . واعترافا من وكالة ابحاث الفضاء الامريكية بأهمية هذه البحوث زادت من انفاقها ومساهماتها من نصف مليون دولار في سنة ١٩٧٣ الى ثلاثة ملايين دولار في عام ١٩٨١ .

وفي التاريخ الصيني القديم ، ان النجوم تساقطت على الارض مثل المطر في سنة ٦٨٧ قبل الميلاد ولكن العلماء لم يعرفوا ان النيازك تسقط من الفضاء الا منذ ١٥٠ عاما فقط . وكان علماء الأكاديمية الفرنسية للعلوم يعتقدون انها تنتج عندما يصيب البرق الصخور الارضية . والنيازك الكبيرة تأتي من حزام النجيمات في المنطقة بين المريخ والمشترى والمليئة بفتات المواد التي فشلت في الالتحام مع بعضها وتكوين الكواكب . وعندما تصطدم النجيمات ببعضها ينتج عنها حطام على شكل النيازك .

والنيازك الجديدة كانت في الاصل تشكل النواة المعدنية للنجيمات ، بينما كانت النيازك الحجرية تشكل قشرتها . والكثير من الجزيئات التي تسطع في السماء من الممكن ان تكون ناتجة عن المذنبات لان رخات النيازك تحدث بانتظام عندما تمر الارض بمسار بعض المذنبات .. يحترق أو يسقط على هيئة غبار . ولا يسقط على الارض الا حوالى ١٥٠ نيزكا في السنة ، كما لا يعثر الا على حوالى ٢٠ نيزكا فقط . ويبلغ مجموع ما عثر عليه من نيازك حوالى ٢٠٠٠ نيزك يوجد نصفها في متحف التاريخ الطبيعي في نيويورك .

والنيازك الضخمة التي تصل الى الارض بارتطام مدو . ومنذ حوالى ٢٠ الف سنة احدث نيزك كبير عند ارتطامه في الارض فتحة يبلغ قطرها ثلاثة ارباع الميل في اريزونا بالولايات المتحدة . وطبقا للمعلومات المدونة ، فانه لم يحدث ان اصيب شخص مباشرة بسبب سقوط احد النيازك ، ولكن توجد نظرية يؤيدها الآن كثير من العلماء

على ان نيزكا عملاقا هو الذى قضى على الدينيوصورات منذ حوالى ٦٥ مليــون سنة . فان صخور ذلك العصر تحتوى على نسبة مرتفعة من تراكمات عنصر اريديوم ، والذى يعتقد علماء الجيولوجيا انه لا يمكن ان يأتى الا من الفضاء .

وطبقا لهذه النظرية ، فلو اصطدم نيزك قطره ثلاثة اميال بالارض ، فان الغبار الذى ينتج من ذلك من الممكن ان يحجب الشمس لمدة قد تصل الى خمس سنوات مما يؤدى الى تعطيل عملية التمثيل الضوئى وابادة معظم الحياة على الارض .

ونيزك الينيدى ــ ٢ طن ــ والذى هبط فى شمال المكسيك فى سنة ١٩٦٩ وكان يحتوى على كتل من المعادن موزعة داخل النيزك مثل الزبيب داخل الكعكة . ويقــول الدكتــور لورنس جروسمان من جامعة شيكاغو : « ان هذه المعادن تكاثفت من السديم الذى خلق الشمس والكواكب ، ولم يطرأ عليه اى تغييــر من تلك الازمنــة السحيقة » .

وقد سبب نيزك الينيدى شبه ثورة فى اواسط العلماء ، وأدى الى تغيير مفاهيم كثيرة عن نشأة النظام الشمسى . فلمدة طويلة كان علماء الفلك يعتقدون ان دوامة من سحب الغبار والغــاز انهارت وتحولت الى النظــام الشمسى ، ولكنهم لا يعرفون ما الذى ادى الى انهيارها . ومن الممكن ان يقــدم النيزك تلك الاجابة . فالنيــزك يحتوى على كميات كبيرة من نوع من الماغنسيوم يأتى من الالمنيــوم المشع ، والالمنيــوم بدوره يأتى نتيجة لانفجارات النجــوم والتى تعرف باسم « سوبر نوفا » . وبما ان الالمنيــوم يبلى بسرعة ، فان اى نيزك يحتوى على الماغنسيوم ، لابد ان يكون قد التقط الالمنيــوم فور انفجار النجم « سوبرنوفا » .

ويبدو أن النيازك تحمــل الى الارض الكثير من الرسائل الكونية الغامضة . وقد اكتشف العلمــاء الذين يدرسون الغبار القادم من الفضاء الفضاء ، انه غنى بمركبات الكربون تشبه الجزيئات البدائية ، والمعتقد بأنها ادت الى نشأة الحيــاة على الارض . وذلك يؤيد النظــرية القائلة ، بأن بذور الحيــاة وصلت الى الارض عن طريق النيازك وان الغبار الذرى المتناثر فى الفضــاء هو الذى نشر الحيــاة فى مختلف اجزاء الكون .

« تايم ــ ١٩٨١ »



الفتحة التى احدثها ارتطام نيزك كبيــر فى اريزونا سقط منذ ٢٠ الف سنة ، ويبلغ قطــر الفتحة ثلاثة ارباع ميل .

مركز لابحاث مقاومة البرد تتجمد تماما ثم تعود اليهــا الحياة

زحفت كتل الثلج العائمة وتقاربت ثم اصطدمت مع بعضها البعض فى فرقعة مخيفة ، ولم تلبث ان تلاحمت لتشكل كتلة بيضاء صماء لا يمــكن اختراقها . وانعزل مينــاء بورت هيرون بولاية ميتشجين الامريكيــة عن العالم الخــارجى ونفس الشىء حدث فى مئات الموانىء الامريكية فى اعنف شتاء حل بالولايات المتحدة فى العام الماضى وشل حركة الملاحة فى اغلب الموانىء الامريكية ، وعــزلت الثلوج الكثيفة المــدن ، وعطلت المواصلات ، وادت الى خسائر فادحة فى الاموال والممتلكات .

ولاجل الحد من اخطار الشتاء القادم ، ولايجاد الوسائل الكفيلة بفك اطار الحصار الجليدى على الموانىء أنشىء مركز ضخم لابحاث المناطق الباردة فى هانوفر بولاية نيوهامبشاير تابع للجيش الامريكى .

ويقوم العلماء فى ذلك المركز بأبحاث عن الملاحة الشتوية عن طريق استخدام نماذج مصغرة ، لتجهيزات الموانى مثل الكتل الاسمنتيه والمكعبات المصنوعة من الانسجة الزجاجية ، وكلّ ما يدخل فى اقامه الموانىء .

وداخل معمل الابحاث الكبيرد يجرى تقليد ما يحدث فى الطبيعة أثناء فصل الشتاء ، كما يقوم العلماء ايضا بدراسة طبيعة الانهيارات الثلجية ومسبباتها ، وكيف ان الضوء المستقطب يحول البلورات الثلجية العادية الى شىء آخر ينافس الزجاج القوى فى صلابته . وبوجه عام فان مركز الابحاث يهتم بكلّ شىء يتعلق بالبرد والثلوج تحت درجات البرودة المختلفة .



العلماء يدرسون على نموذج مصغر بمركز ابحاث هانوفر كيف تتلاحم كل الثلوج مع بعضها مما يؤدى الى تعطل الملاحة ومنع جريان المياه وحدوث الفيضانات .

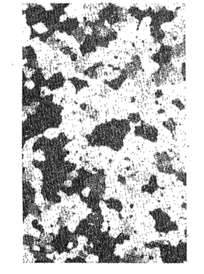
وحول نموذج مصغر لاحد الموانىء تجد العلماء مشغولين باجراء تجربة عملية لمعرفة مدى تحمل الحواجز المصنوعة من المواد المختلفة لضغوط الثلوج الزاحفة على سطح الماء والتى تصل فى بعض الاحيان الى درجة رهيبة من القوة . بينما يقوم آخرون بتسيير نموذج لسفينة نقل وهى تشق طريقها وسط الثلوج العائمة على سطح الماء من اجل التوصل لبناء هيكل لسفينة يمكنها الابحار بدون التعرض لمقاومة شديدة من الثلوج العائمة من حولها .

وينتشر العلماء فى مراكز عديدة للابحاث تشمل جميع المناطق الباردة مثل المناطق القطبية وقارة انتراكتيكا والمحيطات الباردة . ولكن أهم هذه المراكز هو معمل ابحاث هانوفر الذى تتدفق عليه المعلومات من جميع مراكز الابحاث الاخرى . ويقوم المركز أيضا بالكثير من الابحاث العسكرية مثل درجات قوى تفجر المفرقعات والالغام الارضية فى درجات البرودة المختلفة .

ويقول الدكتور جورج اشتون ، انه لا يوجد فى العالم معمل آخر يمكنه أن ينافس مركز ابحاث هانوفر . فداخل المركز توجد صالة



دراسة لعملية تلاحم الثلوج



• البلورات الثلجية فى الضوء المستقطب

قالت صحف العالم

التجارب الضخمة ، حيث يمكن للعلماء تقليد كيفية تجمد الماء تحت درجات الحرارة المختلفة والتي تصل الى عشر درجات فهرنهيت تحت الصفر . وبذلك يمكن للعلماء معرفة اين وكيف تتكون الثلوج . ويقوم العلماء في الوقت الحاضر باجراء تجارب على نماذج لانهار امريكا التي تتجمد مياهها في فصل الشتاء لمعرفة انسب الاماكن في مجاري الانهار التي يمكن دفع الثلوج على الانسياب فيها بسرعة حتى لا تتراكم الثلوج وتسد المجرى ، مما يؤدي الى توقف حركة الملاحة وفيضان مياه الانهار .

ويقول المهندس جونتنر فرانكشتاين الخبير بمركز الابحاث ، ان اختناقات الانهار في فصل الشتاء بسبب الثلوج التي تغلق مجاري الانهار والخسائر التي تسببها الفيضانات بعد ذلك تقدر سنويا بمئات الملايين من الدولارات ، وذلك بالاضافة الى الخسائر في الارواح .

وقد ادت التجارب الى تصميم انواع جديدة من سفن حرس السواحل تستطيع تحطيم الثلوج والوصول الى السفن المحاصرة بالثلوج . وكذلك قام العلماء والخبراء بتصميم سفينة تستطيع تحطيم الثلوج في اقصى المناطق برودة في العالم . ومن المتوقع ان تصل تلك السفينة الى منطقة باروف الاسكا في الشتاء القادم ، لتكون بذلك اول سفينة تفعل ذلك منذ عام ١٨٩٧ .

ويحتوي مركز الابحاث على ٢٤ حجرة اخرى حيث يعمل العلماء في درجات حرارة تصل الى ٥٠ درجة تحت الصفر ، وذلك لدراسة جميع انواع حالات التجمد : ابتداء من الصقيع الى الرطوبة داخل التربة والتي تتجمد في فصل الشتاء وتتمدد فتؤدي الى تشقق وتحطيم الارصفة في شوارع المدن . وكذلك فان طبقة التربة المتجمدة اسفل الاسفلت عندما تبدأ في الذوبان عندما تشرق الشمس تتسبب في حدوث انهيارات متعددة في ارض الشارع . ويقوم العلماء في الوقت الحاضر بتجربة وضع طبقة من نسيج عازل تحت الاسفلت لمنع تجمد التربة .

ويعتبر قسم ابحاث التربة من اهم اقسام مركز ابحاث هانوفر نظرا لارتباط ابحاثه مباشرة بمصادر الطاقة . ففي الاسكا مثلا ، يجري الآن الاعداد لاقامة خط للانابيب لنقل الغاز الطبيعي تحت الارض . ولما كان المشروع يعتمد على تبريد الغاز . الى درجة تحت التجمد ولكن سيؤدي ذلك الى تجمد التربة حول الانابيب فتتمدد ، وبالتالي تتحطم انابيب الغاز . ولذلك يقوم علماء وخبراء المركز باختبارات على التربة وانواع الحصى في المنطقة التي ستدفن فيها الانابيب للتوصل الى حل لتلك المشكلة .

ومن الابحاث الهامة التي يقوم بها المركز ايضا دراسة تكوين الثلج والجليد . فثلوج المياه العذبة تتشكل في عشرات من الاشكال المختلفة ، ابتداء من الاعمدة الرشيقة الى السحب الثلجية . ويحاول العلماء الان التوصل الى كيفية تكون تلك الانواع المختلفة ومدى قوة وصلابة كل منها .

تتجمد تماما ..
ثم تعود الى الحياة

ومن جهة اخرى يقوم علماء القسم الطبي بالمركز باجراء التجارب والدراسات على تأثير البرد على الانسان والحيوان للتوصل الى الوسائل الكفيلة بالمحافظة على الحياة في الاجواء الباردة . ومن الظواهر الفريدة التي تجري عليها الدراسات حاليا ما حدث لجين هيلارد — ١٩ سنة — في ديسمبر من العام الماضي وهو الحادث الذي ما زال يثير حيرة الاطباء والعلماء حتى الآن .

ففي ليلة باردة في شهر ديسمبر في شمال مينيسوتا بالولايات المتحدة ، وكانت الرياح تعصف بشدة ودرجة الحرارة قد هبطت الى ١٥ تحت الصفر . وكانت جين هيلارد تقود سيارتها اثناء عودتها من زيارة بعض الاصدقاء في احدى القرى التي تبعد بضعة كيلومترات عن مدينة فوستون . وفجأة انزلقت عجلة السيارة الى حفرة على جانب الطريق . ولما فشلت جميع محاولاتها في اخراجها من الحفرة غادرت جين السيارة وسارت في الطريق للبحث عن مأوى من العاصفة الثلجية . ولكنها بعد ان سارت نحو ميلين فقط على الطريق الريفي المهجور سقطت فاقدة الوعي وهي على بعد قليل من احدى المزارع . وعندما عثر عليها في صباح اليوم التالي كان جسدها متجمدا تماما وصلبا كقطعة من الخشب .

وعندما نقلت الى مستشفى فوستون اعتقد الاطباء والممرضات انها قد فارقت الحياة بصورة لا تقبل الشك . ولكنهم فوجئوا بأنين خافت يصدر منها . وبالكشف عليها وجدوا أن قلبها ينبض من ٦ الى ٨ مرات

SUNDAY EXPRESS BusinessWeek THE OBSERVER LA RECHERCHE ATOM International Herald Tribune



جين هيلارد بين والديها ، عادت اليها الحياة بعد ان تجمد جسمها تماما ! !

فى الدقيقة – النبض الطبيعى ٧٢ مرة فى الدقيقة – وكان تنفسها بواقع ٢ الى ٣ انفاس فى الدقيقة . وبلغت درجة حرارتها من الانخفاض حتى انها لم تظهر على الترمومتر . وكان ذلك يدل على انها تحت ٨٨ درجة .

وعلى الرغم من ان الامل كان معدوما تماما فى بقائها على قيد الحياة ، فان الدكتور ادجار ساثر وزملاءه قاموا بتغطيتها ببطانيات كهربائية رطبة لاذابة جسدها المتجمد تدريجيا . ولدهشتهم الشديدة استردت الفتاة وعيها . ولكن جسمها كان لا يزال شديد التجمد حتى ان الاطباء فشلوا فى ادخال ابر الحقن الدقيقة لتغذيتها داخليا بالسوائل لشدة صلابة جسدها . وبعد عصر اليوم التالى بدأت درجة حرارتها ترتفع تدريجيا .

ويقول اطباء مركز ابحاث هانوفر ان نجاتها تتعارض مع جميع القواعد والتجارب الطبية سواء القديمة والحديثة ، ولذلك فان جين هيلارد تشكل فى الوقت الموضوع الرئيسى للابحاث والدراسات لاكتشاف ان كان يوجد فى جسمها مناعة معينة مكنتها من مواصلة الحياة فى ظروف كان من المستحيل على غيرها أن ينجو منها .

« نيوزويك – ١٩٨١ »

نظرية « القلب الكسير » اصبحت حقيقة علمية !!

اعلن فريق من العلماء والاطباء النفسيين بجامعة ماربورج بالمانيا الاتحادية ، أن ما كان يقال عنه سابقا انه مجرد نظرية لا اساس لها من الصحة مثل « القلب الكسير » الذى يؤدى الى موت صاحبه . اصبحت الان حقيقة علمية معترفا بها . فقد ثبت ان نسبة كبيرة من الارامل . سواء النساء او الرجال يتعرضون للموت بعد اربع اوخمس سنوات من موت الزوج او الزوجة .

وقد قام فريق البحث باجراء دراسة طويلة ثبت بعدها ارتفاع نسبة الموت بدرجة كبيرة بين الارامل عنها بين الناس العاديين . وطبقا لما نشرته مجلة « فاروم » الطبية الالمانية . ان الموت بسبب القلب الكسير يحدث بسبب موت شخص محبوب . وليس بسبب الوحدة . . فقد ثبت ان كثيرا من الاشخاص يموتون بعد سنوات قليلة من موت رفيق او رفيقة الحياة على الرغم من ان الشخص يعيش وسط اولاده .

ويحذر العلماء من اخطاء الستة اشهر الاولى بعد وفاة الزوجة . فان اكثر من ٤٠ فى المائة من الازواج . يتبعون زوجاتهم خلال تلك المدة الحرجة . وبالنسبة للمرأة ، فان الفترة الحرجة تحدث فى السنة الثانية بعد وفاة الزوج . وكذلك فان صغار السن من الارامل يتعرضون للموت اكثر من غيرهم من كبار السن .





ويؤكد فريق الابحاث ان نظرية « القلب الكسير » قد تأكدت من واقع الدراسات التى اجريت فى كثير من البلاد . ويرجع سبب الموت فى الغالبية العظمى من الحالات الى مشاكل واضطرابات فى اوعية القلب الدموية . وفى بعض الاحيان يموت الشخص بسبب الانفلونزا ، والالتهابات الرؤوية ، والنزلات الشعبية ، او السرطان .

ويقول الاطباء ، ان الحزن يتحول الى أمراض عضوية تؤدى الى الموت بالطريقة الاتية .. يؤدى التوتر والقلب والاكتئاب الى ارهاق جهاز المناعة بالجسم ويزيد من ضعف الاعضاء الحيوية . ومن جهة اخرى فان الحزن وعدم اللامبالاة يدفع الارامل الى الاكثار من التدخين وشرب الخمر والافراط فى تعاطى العقاقير المهدئة ، مما يزيد من ضعف الجسم وعدم قدرته على المقاومة .

« سيدووينتش زايتونج ــ ١٩٨١ »

الأنترفيرون فى مكافحة السرطان

تنقية الانترفيرون ، لم تعد عقبة فى سبيل استعماله .. فقد توصل عالمان بريطانيان الى اسلوب ناجح للتمكن من تنقية الانترفيرون لاستخدامه على نطاق واسع فى المعالجة .

يشمل هذا الاسلوب تكوين مايسمى بالاجسام الوحيدة الخلية المضادة للانترفيرون واستعمالها لفصل الانترفيرون عن المركبات الاخرى فى الخليط .

وتبدأ عملية تكوين الاجسام المضادة بحقن الانترفيرون البشرى فى فارة يكون ردفعلها بانتاج اجسام مضادة للانترفيرون ، بعد ذلك ينزع طحال الفارة وهو الذى تولدت به الاجسام المضادة ثم تمزج خلايا منه فى المعمل مع خلايا زريعة خلوية معروفة بنموها السريع ويعالج هذا الخليط « بالبوليثلين جليكول » لحث الخلايا على الاندماج معا لتكوين خلايا هجينية تولد الاجسام المضادة للانترفيرون ، بعد ذلك تفصل الخلايا الهجينية عن بقية الاجسام المضادة الاخرى حتى تنمو هذه الخلايا فى الزريعة دون عائق وبالتالى تستمر فى انتاج المضاد للانترفيرون .

والزريعة الخلوية المكونة بهذه الطريقة وتنتج جسما مضادا واحدا تسمى « الكلون » ويوصف الجسم المضاد بأنه وحيد الخلية او « مونوكلونال » .

اما الخطوة الثانية فهى استخدام الجسم « للمونوكلونال » فى تنقية الانترفيرون وذلك بالصاق المادة المضادة كيماويا بالسطوح التى يسيل فوقها خليط الكيماويات التى تحتوى على الانترفيرون حيث يتفاعل الانترفيرون معها ويلتصق بالسطح بينما تستمر بقية الخليط فى السيلان ، يبقى بعد ذلك انتزاع الانترفيرون النقى عن السطح الذى التصق به بواسطة محلول حمضى معين .

ويمكن استخدام هذا الاسلوب بسهولة على نطاق واسع للحصول على الكميات المطلوبة من الاجسام المضادة للانترفيرون بيسر عن طريق مضاعفة الزرائع المولدة لهذه الاجسام .



میشیل سمعان

كلمات أفقية :

١ ـ طبيب ومؤرخ مصرى راحل ولد بالفسطاط .

٢ ـ تشاهده / يمله (معكوسة) .

٣ ـ تشريع / دين / مشى رويدا .

٤ ـ سكن (معكوسة) / حروف متشابهة .

٥ ـ ما تعمل بالمحرك الصاروخى خارج نطاق الغلاف الجوى للارض خارج نطاق الغلاف الجوى للارض/ ارق .

٦ ـ لا تتذكر / شك / غبار ماء متكاثف .

٧ ـ تلال / (أسحق ...) سياسى اسرائيلى .

٨ ـ غاز عديم اللون سام / حرف نداء للندبة .

٩ ـ حشرة منزلية ضارة / بل / نصف كلمة وميض / نقطة فى السماء فوق الراصد .

١٠ ـ سفينة حربية / (... الاخيلية) شاعرة عربية فصيحة .

١١ ـ اصطلح / التمس / فى العالم .

١٢ ـ دارة القمر (معكوسة) / نرقدها .

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	س	ع	ى	د	ب	س		ط		ق	■	ف
٢	س	ر	ا	ه	■	م	■	ه	م	ا	س	ى
٣	ت	ق	س	ى	س	■	ق	ر	ص	■	-	خ
٤	ى	■	■	■	ى	و	ا	■	ا	ا	ا	ا
٥	م	ر	ك	ب	ة	ف	ض	ا	ء	■	ر	م
٦	ت	س	س	ى	■	ر	ى	ب	■	س	د	ى
٧	ر	■	ر	ب	ك	■	■	ط	ا	ق	ش	ر
٨	■	س	ى	ا			ج	ى	ر	■	ى	ا
٩	ب	ق	■	ل	ا	■	و	م	■			ن
١٠	ب	ا	ر	ج	ه	■	ل	ى	ل	ى	■	■
١١	ا	ر	م	■	ر	ص	ا	■	س	ل	ا	م
١٢	■	ه	ل	ا	ل	■	س	س	ع	ل	ه	ا

كلمات رأسية :

١ ـ الوحدة الاساسية لقياس الاطوال فى النظام المترى / مركز بمحافظة بنى سويف .

٢ ـ ما يجرى فيه الدم / دق / قرية أثرية جنوب القاهرة .

٣ ـ آلة موسيقية (معكوسة) / لقب معرب لملوك الفرس / فى الصحراء .

٤ ـ تصرف بدهاء / أثواب واسعة (معكوسة) .

٥ ـ قصد / يزجره .

٦ ـ وشى / ادخر .

٧ ـ فى المحكمة / مرتفعات سورية .

٨ ـ عفة / نوع من البلح .

٩ ـ شدة حر / حرف شرط يجزم فعلين / لدغ .

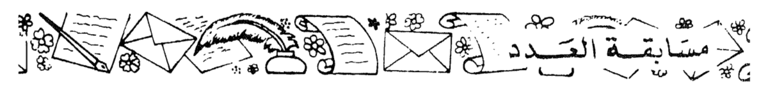
١٠ ـ نصف كلمة قادر / صاح التيس / مجموعة كاملة من القيم المتكررة فى ظاهرة دورية .

١١ ـ عنصر فلزى من الارضيات النادرة / توجع .

١٢ ـ مواد عضوية أساسية للنمو وصحة الجسم والعقل / ضمير متصل .

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	ا	ل	س	ع	و	د	ى	ه	■	ن	ج	ا
٢	ل	ى	ع	■	ر	ى	■	ا	س	م	ا	ك
٣	س	ل	و	ك	ى	ه	■	ن	ع	ا	و	ن
٤	ى	■	ط	ر	د	■	ب	■	ر	■	ه	ه
٥	م	ف	■	ب	■	ح	ى	ت	ا	ن	■	■
٦	و	ت	ر	■	س	م	ت	ا	ل	ر	ا	س
٧	غ	■	ى	د	ن	■	ل	ه	ص	ى	■	ل
٨	ر	و	ب	ى	ه	■	ز	ا	ر	■	ل	ى
٩	ا	■	ك	ر	م	ه	■	ع	ف	ا	■	م
١٠	ف	و	ل	ج	ا	■	ق	■	■	ب	د	ا
١١	■	ل	ا	ن	■	■	س	ك	ا	ر	ى	ن
١٢	ر	ى	■	ا	■	م	ا	ر	ك	و	ن	ى

حل مسابقة العدد الماضى



الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقات التى يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية .. اجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة العلم .

●●●●● مسابقة نوفمبر ١٩٨١ ●●●●

الى السادة الفائزين فى مسابقة المجلة ...

بعض الفائزين بالجوائز لم يتقدموا لاستلامها لظرف .. او آخر ومنهم من حددنا له نوع الجائزة (راديو ترانزستور .. أو طقم قلم شيفرز او ... الخ .) .

ولم يتمكن من استلام الجائزة .

هؤلاء اذا وجدوا صعوبة او مشقة فى الحضور لاستلامها من حقهم شرائها فى حدود ٥ جنيه فقط ويرسلوا بالفاتورة مستند شرائها المطلوب من دار التحرير للطبع والنشر الجمهورية — مجلة العلم — خالصة الضريبة المستحقة .. لنوافيه بالمبلغ المقترح بشيك او حوالة بريدية .

وتيسيرا على الفائزين قد تركنا للفائز فى العدد السابق حرية اختيار هديته .. فهو أقدر منا على اختيار ما يناسبه خاصة اذا كان طالبا .. ونزولا على اقتراحات القراء ورغبات المشتركين فى المسابقة . فقد انتهى الرأى الى صرف منحة الفائزين بشيك أو حوالة بريدية . يتقدم الفائز الى سكرتير تحرير المجلة بالاكاديمية لاستلام المنحة بعد يوم ١٠ من صدور المجلة .. مع اثبات شخصية الفائز .

السؤال الاول :

لماذا يوضع صندوق التجمد (الفريزر) فى الجزء العلوى من الثلاجة ؟

السؤال الثانى :

ولماذا اذا تركت مكعبات الثلج الصغيرة فى اناء ليس به ماء تلتصق معا ؟

الحل الصحيح لمسابقة سبتمبر ١٩٨١

ترتيب الآلات من حيث كفاءتها فى قلة المستهلك من طاقة التشغيل فى الاحتكاك وتولد الحرارة كالآتى : بكرة رفع الاجسام ثم القطار ثم السيارة ثم العربة الكارو .

الفائزون فى مسابقة سبتمبر سنة ١٩٨١

الفائز الاول : ناصر محمود محمد شهبو كلية الهندسة — جامعة الاسكندرية . الجائزة ٥ جنيه .

الفائز الثانى : عبد الله قاسم ابراهيم عبد الله الشرقية — فاقوس — النمروط . الجائزة ٣ جنيه .

الفائز الثالث : فتحى فؤاد على ٣٥ شارع القاضى — شبرا مصر الساحل . الجائزة ٢ جنيه .

الفائز الرابع : نبيل عواد عطية كلية الزراعة — جامعة الزقازيق . الجائزة اشتراك بالمجان لمدة سنة فى المجلة .

الفائز الخامس : كمال مصطفى محمد الفقى الشرقية — الزقازيق — ابو الاخضر . الجائزة ١٢ عدد من مجلة العلم بالاختيار من سنوات اصدارها .

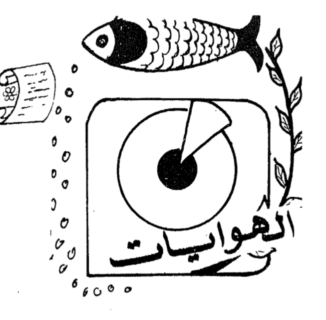
كوبون حل مسابقة نوفمبر ١٩٨١

الاسم : ______________________

العنوان : ______________________

الجهة : ______________________

تكتب الاجابة مدونة على ورقة خارجية مرفق بها هذا الكوبون .. ولا يلتفت الى الاجابات التى لا تكون بصحبة الكوبون .. وترسل الاجابات الى سكرتير تحرير « مجلة العلم » باكاديمية البحث العلمى ١٠١ شارع القصر العينى بريد التلغراف مع رجاء تحديد صفة المتسابق .



كيف يعمل الترانزستور؟

بالرغم من استمرار استخدام الصمام الالكترونى .. الا ان الترانزستور يتفوق بعدد كبير من المميزات التى جعلته يحل محل الصمام التقليدى فى كثير من الاستخدامات . ومن مميزات الترانزستور : قلة التكاليف قلة الاستهلاك فى الطاقة ، لا يتطلب وقتا للتسخين ، يمكن تصغير حجمه بسهولة مع زيادة الكفاءة . زيادة فترة التشغيل التى تصل الى مدى الحياة ، كما لا يتأثر بالاهتزاز والصدمات .

بداية القصة

فى أول يوليو عام ١٩٤٨ أعلن معمل تليفون بل صنع أول ترانزستور ووصفه بانه « أداة صغيرة تؤدى تقريبا جميع الوظائف المعروفة التى يؤديها الصمام الالكترونى ، كما يحمل احتمالات أمكانيات أكثر لتطوير الراديو ، والتليفون ، والالكترونيات » .

وكان الذى اطلق على هذه الاداة الصغيرة اسم ترانزستور هو ج.ر. بيرسى من معمل شركة بل للتليفونات ويعنى بالاسم تر«انزستور »بكلمة انتقال اثر المقاومة من نقطة الى اخرى خلال مادة شبه موصلة .

وهناك مادة اكثر من ألف مادة شبه موصلة ، غير ان الباحثين ركزوا تجاربهم على اثنتين منها هما مادتى السليكون والجرمانيوم

وتطورت الترانزستورات وظهر نوع جديد يسمى ترانزستور « الوصلة » ويتركب هذا النوع من بلورة واحدة تصنع من مادة شبه موصلة (تكون عادة من الجرانليوم او السليكون) ، وتضاف اليها شوائب مقصودة بمقادير صغيرة جدا من ذرات عناصر معينة مثل : الأنتميون ، والزرنيخ ، والانديوم ، والجاليوم .

وتتكون كل بلورة من طبقة رقيقة — تمثل القاعدة فى الترانزستور — تتوسط شطيرتين من طبقتين اكثر سمكا — تمثلان المجمع والباعث فى الترانزستور — تمثلان المجمع — الترانزستور . ويوجد طرف توصيل بكل من الطبقات الثلاث .

وفى أجد أنواع ترانزستورات الوصلة تحتوى طبقتى الباعث والمجمع على ذرات لشوائب لها الكترونات اكثر مما يلزم لربطها بالتكوين البلورى للمادة الرئيسية . وتصبح هذه الزيادة فى الالكترونات حرة الحركة داخل البلورة . ولما كانت الالكترونات الزائدة هذه سالبة التكهرب ، فيقال ان المادة نصف الموصلة فى هاتين المنطقتين (المجمع والباعث) سالبتا التكهرب او من النمط السالب .

أما منطقة « القاعدة » فتحتوى على شوائب فى ذراتها نقص فى الالكترونات عن اللازم لعمل روابط تامة فى التركيب البلورى . وهذا النقص فى الالكترونات يترك مايسمى « ثقبا موجبا » .

ويمكن لالكترون مجاور من الكترونات الربط بالتكوين البلورى أن يقفز الى هذا الثقب وبالتالى يترك فى مكانه ثقبا موجبا .. وهكذا قد يقتنص الثقب الجديد الكترونا آخر فيبدو الثقب وكانه يتحرك فى السؤال الثانى :

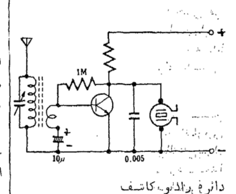
اتجاه معاكس لاتجاه التحرك الالكترونى . ولما كانت الثقوب تعنى نقصا فى الشحنات السالبة ، فيقال ان المادة الموصلة فى هذه المنطقة (منطقة « القاعدة ») موجبة كهربيا .

وان كان عدد ذرات الشوائب قد لا يتعدى واحد فى الالف مليـون بالنسبة لعدد ذرات مـادة البلورة شبه الموصلة ، الا انه يكفى لامتداد الترانزستور بزيادة فى الالكترونات والثقوب تكفى لحمل التيار الكهربى خلالها .

وفى الشكل ايضاح لطبقـات ترانزستور مـن نمط الوصلة : سالب ـ موجب ـ سالب n-P-m وتتوسط المنطقة الرقيقة الموجبة (القـاعدة) المنطقتين السالبتين التكهرب (الباعث والمجمع) .

وتعمل منطقة القاعدة الرقيقـة كعمل شبكة الصمـام الالكترونى التقليدى يتحكمها فى مقدار التيار المار من الباعث الى المجمع .

وعندما تمد اشارة بين الباعث والقاعدة ، تتولد نسخة مكبرة لهـا بين القاعدة والمجمع . وتتوقف على طريقة توصيل الباعث والقاعـدة والمجمع يمكن الحصول على تكبير بمقادير مختلفة لشـدة التيار او الضغط (والقدرة الكهربية .



دائرة راديو كاشف

بترانزستور واحد

يقوم الترانزستور فى هـذه الدائرة بوظيفة الكاشف التى يقوم الصمام الثنائى بالاضافة الى وظيفة التكبير ويحتاج لسماع هذا الراديو توصيله بهوائى كبير .



جميل على حمدى

موسم تربية العجول
تجارب للتغذية على بدائل الألبان

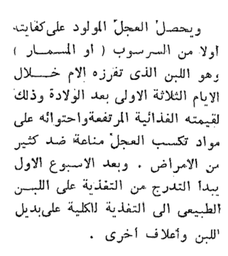
مع بداية موسم البرسيم كعلف للبهائم والارانب يبدأ أيضا فى نوفمبر موسم تربية الحملان والعجـول الحديثة الولادة . ويعد الفلاح مكانا مناسبا للصغار يجنبهـا لتعـرض لتيارات الهواء والحشرات الضارة. كما توجه عناية خاصة للاناث مـن حيث النظافة والرعى اليومى للعلف الاخضر والتغذية المـركزة بالشعير والردة والـدريس وكسب القطن وتبن القمح وتبن الفول حسـب ما يتوافر للفلاح وبالنسب الخاصة بكل نوع من البهائم والاغنام .

وفى مصر يلجأ كثير من المربين الى بيع العجول الصغار عمـر شهر او اربعين يوما ولم يزد وزنها على ٦٠ كيلوجراما لتوفير مايستهلكه العجل من لبن الام وبيع ذلك اللبن بمايعود على المربى من ربح يفوق مايحصل عليه من لحم اذا استمر فى تربيـة العجل الصغير بالرضاعة من لبـن أمه .

ولماكان ذبح العجول البتلو صغيرة فيه خسارة كبيـرة على المستوى القومى يتجه البحـث العلمى الى تجربة تغذية العجول الصغيرة على بدائل اخرى للبن الام . وكان مـن نتائج هذه التجـارب التوصـل الى معدلات مناسبة لتغذية العجـول الجاموسى على بدائل لبن تصرفها وزارة الزراعة للمربين بمعدل ٥٠ كيلوجراما للراس عن مدة الرضاعة كلها بجانب الحصة المناسبة من العلف .







ويحصل العجل المولود على كفايته اولا من السرسوب (او المسمار) وهو اللبن الذى تفرزه الام خلال الايام الثلاثة الاولى بعد الولادة وذلك لقيمته الغذائية المرتفعة واحتوائه على مواد تكسب العجل مناعة ضد كثير من الامراض . وبعد الاسبوع الاول يبدأ التدرج من التغذية على اللبن الطبيعى الى التغذية الكلية على بديل اللبن وأعلاف أخرى .

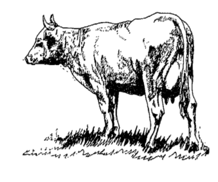
وبديلات اللبن مخاليط مواد حيوانية معظمها لبن فرز مجفف مع قليل من اللبن الخض المجفف والشرش المجفف ومواد نباتية كدقيق فول الصويا والشعير والشوفان والخميرة وشحوم حيوانية وزيوت نباتية مع بعض الفيتامينات والاملاح المعدنية .

وتصل نسبة الوفر فى تكاليف التغذية على بديلات الالبان الى ٤٧ ٪ بالنسبة للعجول الجاموسى ، ٣٠ ٪ بالنسبة للعجول الفريزيان .

موسم نتاج الارانب

يبدأ نتاج الارانب فى شهر نوفمبر ، ويستمر طوال الشتاء . ويختلف عمر النضج الجنسى باختلاف الانواع ، ففى الاصناف البلدية الصغيرة يبدأ النضج الجنسى من عمر خمسة أشهر ، ويمتد الى ستة أو سبعة أشهر فى الانواع الخليطة والشنشلا (المتوسطة الحجم) ، ويزيد عن ذلك الى ثمانية أو تسعة أشهر فى الانواع الكبيرة مثل البوسكات ، والجانيت بيبون .

وتبلغ فترة الحمل فى الارانب ٣١ يوما ، وتستبقى الامهات اللاتى يعطين عددا اكبر من الصغار فى البطن الواحدة (لا يقل عن ٧ – ٨ أفراد) ، كما يتخذ من سلالتها امهات وآباء نتاج الموسم التالى .

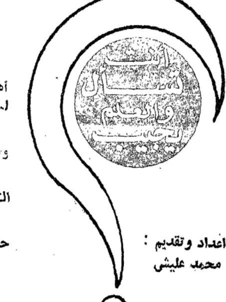




ويتكون الجزء الرئيسى من غذاء الارانب طوال الشتاء من البرسيم ، كما يجب تقديم الشعير لها على أن يكون خاليا من بذور الحشائش التى تسبب اضطرابات الهضم . ويمكن خلط الشعير بالردة النظيفة والذرة وسن العدس ورجيع الكون وكسب القطن بنسب متساوية مع قليل من الملح ومسحوق حجر الجير بنسبة ١ – ٢ فى المائة .

ويمكن التوسع فى قائمة العليقة الخضراء بجانب البرسيم لتشمل : حشيش الارانب ، والذرة السكرية والدراوة ، والدريس وورق الخس والكرنب . وكلها هامة ونافعة لما تحتويه من فيتامينات ومعادن .

ومياه الشرب ضرورية للارانب ، وخاصة فى الصيف ، وعند تقديم عليقة غير البرسيم (غير غنية بالمياه) .



اعداد وتقديم :
محمد عليش

السؤال : التلقيح الصناعى من أهم الوســـائل المستعملة الآن لتحسين الانتاج الحيوان .

فماالمقصود بالتلقيح الصناعى ؟ وما هى مزاياه ؟ وهل له عيوب ؟

وما هى الخطوات العمليـــة فى التلقيح الصناعى ؟

وماهو مستوى التلقيح الصناعى حاليا فى مصر ؟

محمد خضيرى ابراهيم
سوهاج

ان أول من اســـتخدم التلقيح الصناعى فى العالم هم ابناء الجزيرة العربية ايام الجاهليــة فقــد كانوا يضعون قطعا من الصوف فى مهبل الافراس عقب جماعهامع خيـــول أصيلة ويضعون الصوفة فى مهبـــل افراســـهم . ثم طـــور الروس والاسكندافيون هـــذه الوسيلة فى الخيول والابقار وانتشرت بعد ذلك فى العالم كله . هذه الوسيلة تعتمد على اختيار ذكر ذى صفات انتاجية عالية حسب نوع الحيـــوان . وتتم عملية حصد السائل المنوى بواسطة مهبل صناعى يختلف حجمه وشكله حسب نوع الحيوان .. ويمكن كذلك جمع السائل المنوى من الطيـــور . تجرى بعـــد ذلك عمليـــة فحص للسائل المنـــوى لمعـــرفة عـــدد الحيوانات المنوية ونشاطها و قدرتها على الاخصاب . ثم تتم عمليـــة التخفيف حتى ان العينة الواحدة من ثور تكفى لاخصاب عشرين بقرة على الاقل .

وتستخدم فى محاليل التخفيف اللبان وصـفار البيض والسترات والمضادات الحيوية . ويمكن حفظ السائل المنوى المخفف فى درجـــة ٤ ــ ٥ مئـــوية ولـكن الآن يحفظ مجمدا فى انابيب بلاستيك تحتوى على ٥ر. الى ١ر. ملليمتـــر من السائل المنوى المخفف فى اوعيـــة تحـــوى نيتروجين سائل أى فى درجة ١٩٦ تحت الصفر . ويمكن بهذه الوسيلة حفظه لمدد تصل الى عشر سنوات . وتوجد اجهـــزة خاصة لوضـــع السائل المنـــوى المخفف فى مهبـــل أو رحم الاناث .
فى قرى مصر توجد وحدات بيطرية بها ثيران وفحول جاموس تؤخـذ منهـا عينـــات لتلقيح الحيوانات صناعيا كما يوجد السائل المنـــوى المجمد لتلقيح الابقار والجاموس . ولم تتعدى نسبة الابقار الملقحـــة بهذه الطريقة عشرين فى المائة .

من فوائد التلقيـــح الصـــناعى انتخاب الذكور التى تورث صفات انتاجية عالية مثل اللحم او اللبن او الصوف او ارتفـــــاع نسبة الخصـــوبة . كذلك الاستغناء عن الذكـــور الفائضـــــة واستخدامها كمصدر للحوم . واحتمال حدوث اضرار من اســـتخدام التلقيـــح الصناعى هو ظهور صفات وراثية غير مرغـــوب فيهـــــا على المدى الطويل .

أ. د. فؤاد عطا الله سليمان
رئيس قسم الفسيولوجيا
ــ كلية الطب البيطرى ــ جامعة القاهرة

— ● —

هناك شخص تجاوز سن الرشد ولم ينبت له لحيـــة ولا شـــارب الا قليـــل من الشعر الصغير .. فما هى الطريقة البدائية البسيطة أو الطريقة العلاجيـــة لـكى تنبت لحيته حتى لا يظل وجهـــه كوجـــه المرأة ..

السيد محمد غنيم



جـ ـ عدم نمو شعر الوجه عند الذكور في الذقن والشارب يحتاج الى علاج خاص ببعض الهرمونات لانه علامة من علامات اضطراب في هرمون الذكور « الاندروجين » وبعد الفحص اللازم بواسطة الاخصائى تقدر الجرعة والمدة اللازمة للعلاج حسب الحالة .

دكتور محمد الظواهرى

— ● —

بخصوص شكوى القارىء احمد بكر المنطاوى من بيلا ـ بكفرالشيخ

تشكو من مرض مزمن فى انفك هو ظهور لحمية ، واجريت لك العملية مرتين ، دون شفاء وتسأل ماذا تفعل ؟

فلقد كان بودى ان اتعرف منه على تفاصيل المرض وكذلك الاعراض الاخرى المصاحبة له ، وهل اللحمية موجودة بالناحيتين املا وما هى اوصافها ، حيث ان الناس درجوا على تسمية كل مرض يسد الانف باللحمية ، فهناك الزوايد الانفية ـ والحاجز الانفى ولحمية الحساسية ، والاورام الحميدة ، والالتهابات المزمنة ومرض الاسكليروما ، وكلها تسد الانف ، ويسميها الناس لحمية

وحيث ان لحمية الحساسية هى الاكثر حدوثا بين الشباب وهى كثيرا ما تعود بعد ازالتها ، فانصح المريض بازالة اللحمية وجذورها وعظام الجيوب المصفوية التى نبتت منها حتى يضمن عدم رجوعها ويستحسن فى هذه الحالة ، ان يتم علاج السبب الرئيسى الذى ادى الى ظهورها وهو الحساسية ، فى علاج طويل فعال حتى يضمن عدم رجوعها الظهور ثانية .

ومع خالص تحياتى ..

دكتور مصطفى احمد شحاتة
استاذ الانف والاذن والحنجرة
كلية الطب ـ الاسكندرية

بالنسبة لسؤال المعذبة Z-A الاسكندرية :

التبول اللا ارادى له اسباب كثيرة ولكن بالنسبة لشكوى صاحبة الرسالة فانه فى الغالب هناك ضعف خلقى فى عضلة التحكم فى البول وهذه الحالة غالبا ماتزول بتقدم السن ولكن يمكن مساعدتها ببعض الادوية مثل التفرانيل Tofranil Tablet ومحاولة تدريب المثانة على التحكم فى البول عن طريق التبول كل ساعتين او ثلاث ساعات واذا لم تتحسن الحالة فانها تحتاج لعمل الابحاث اللازمة لمعرفة السبب وعلاجه .

دكتور محمد امين طه
استاذ جراحة المسالك البولية
جامعة عين شمس

الاسئلة : س ١ ـ سمعنا عن علاج مرض السكر يوجد فى ايطاليا وعلاج آخر بالابر الصينية هل هذا صحيح ..

س ٢ ـ هل هناك خطر على صحة مريض السكر بعد الزواج ؟.

س ٣ ـ مامدى اصابة الابناء بهذا المرض وراثيا ؟

المهندس الزراعى عبد العظيم احمد
كفر ابو فودة ـ شربين

جـ١ : ان علاج مرض البول السكرى المعروف والمعترف به فى جميع انحاء العالم اما بالرجيم اوالاقراص او الانسولين عن طريق الحقن اما ماقد تسمع عنه فهو فى دور البحث ولم ينشر او يعترف به دوليا

جـ٢ : ليس هناك اى خطر على صحة مريض البول السكرى من الزواج اذا كان يستمر على العلاج ويتبع نصائح الطبيب المعالج

جـ٣ : اما بخصوص الوراثة فى مرض البول السكرى فان الوراثة قد تكون عاملا ضمن العوامل التى تساعد على الاصابة بمرض البول السكرى عند البالغين ولكن نسبة الثورات غير محددة .

دكتور رمسيس بديع اسكندر
اخصائى بمعهد السكر بالقاهرة

— ● —

فى ٣٠ يونية سنة ١٩٠٨ انفجر فى سماء سيبيريا بالاتحاد السوفيتى جسم غير معروف كنهه وقد استمر النهار حتى منتصف الليل .. بعضهم قالوا انه طبق طائر والبعض قالوا انه تفجير ذرى أى نيازك ضخمة .. ما هو التفسير العلمى المنطقى لهذا الحدث ـ وقد مضى على مروره ٧٢ سنة .

ماهر حسنى خميس
الاقصر الثانوية

الشهب اجسام تتفاوت وزنا بين اوقيات صغيرة واطنان كثيرة وتدخل الغلاف الجوى كل المحيط بالارض كل يوم منها ملايين عدة بسرعة كبيرة ويتولد من احتكاكها بالطبقة الهوائية المحيطة بالارض حرارة شديدة فتشتعل ويذهب معظمها هباء فى الجو اما القليل جدا مما لا تكفى الحرارة المتولدة لتبخيره فيسقط على الارض وهى مايسمى بالنيازك

وقد سقط فى سيبيريا بالاتحاد السوفييتى نيزك كبير ان الاول فى ٣٠ يونيو ١٩٠٨ وظهر ككرة نارية كبيرة فى وضح النهار وامكن تسجيل الامواج الناتجة عن سقوطه بمسجلات الزلازل وشعر سكان اوربا بهذه الامواج وقتل مايقرب من ١٥٠٠ من الحيوانات المنتشرة فى غابات سيبيريا وتقدر كتلة هذا النيزك عند دخوله الغلاف الجوى بما يقرب من مئة الف طن وفى ١٢ فبراير عام ١٩٤٧ سقط



نيزك آخر بالقرب من فلاديفوستك واحداث ١٠٦ فجوات فى الارض اقطار بعضها ٢٧ مترا وعمقهـا ٩ امتار وجمع منها خمسة اطنان من المعادن .

دكتور عدلى سلامه اسعد
نائب مدير معهد الارصاد

— ● —

لماذا تبدو السماء زرقاء .. ولماذا يتغير لونها ليلا عنه نهارا ؟
سليمان احمد بهندسة القاهرة

الضوء المرئى للشمس والاجرام السماوية تتراوح اطواله الموجية بين ٣٠٠٠ انجستروم للضـوء الازرق وحوالى ٧٠٠٠ انجستروم فى الضوء الاحمر .. وتتناسب قـوة نفاذية الضوء للغلاف الجوى الارضى مـع طوله الموجى وحالة الجو . وكذلـك فان الضوء الاحمر هو الذى يصـل الى سطح الارض دون تشتت يذكر والاصفر يليه فى القدرة على النفاذ ولكن الضوء الازرق هو الذى يتشتت على سطح الغلاف الجوى وخلالـه ولذلك نرى السماء زرقاء وتختلف شدة الضوء الذى يضىء السـماء بالليل عنها بالنهار — اذ ان النجـوم والاجرام السماوية الاخرى كالكواكب والشـهب والاضـواء الصناعية لاتستطيع أن تصل الى شدة ضـوء الشمس لذلـك فان الكميـة التى تتشتت فى السماء لا تعطى الشدة التى يمكن معها رؤية الضوء متشتتا فى السماء .. ومن هنا فان ضـوء السماء فى الليل يميل الى الزرقـة الداكنة او السواد فى حالة غيـاب القمر .. وهناك بعض النجوم الزرقاء لا نحس بزرقتهـا الا فى الليـالى الصافية السماء وكذلك فان الشمس تبدو حمراء عند الشروق والغروب حيث تشتد كثافة الغلاف الجـوى تجاه الافق ..

دكتور محمد احمد سليمان
معهد الارصاد الفلكية بحلوان

(س) : كيـف تنطلق الاقمـار الصناعية من سطح الارض وكيـف تنقل لنا الاحداث ومن اول من اطلق الاقمار الصناعية ؟

هشام محمد شاهين
عمارة بنزايون — حلوان
طالب ثانوى بمدرسة العائلة المقدسة

(ج) : بايجاز شديد تنطلق الاقمار الصناعية بسرعة كافية لتحريرها من الجاذبية الارضية بواسطة صـاروخ ذى ثلاث مراحل تنفصـل المرحلة الاولى والثانية عن الكبسولة وتظـل المرحلة الثـالثة حاملة الكبسـولة للفضاء الخارجى .

واول من أطلق الاقمار الصناعية هـو الاتحـاد السـوفييتى فى الخمسينات من هذا القرن .

أما عن استخدامها لنقل الاحداث فيمكن ذلـك باسـتخدام القمـر الصناعى كمرآة تنعكس منها الموجات اللاسلكية والتى تطلق باتجاهـات محسوبة لتصل الى المكان المحدد على سطح الارض لتسـتقبلها محطات أرضية لتعيد ارسالها مثل اى محطة ارسال اذاعى او تليفزيونى لتستقبلها اجهزة الاستقبال .

دكتور/محمود سرى طه

من اصدقاء المجلة

حب و وفاء ..

شبابنا بخير ... اهلا بهم على الطريق .. طـريق مصر الامل .. مصر العمل .. مصر الاسرة الكبيرة المحبة للسـلام .. وانى اسلط الضوء على اصدقاء المجلة المخلصين لاشكرهم .. فقد اسعدنى ولاءهم فى عزائنا .. ومسح احزاننا فى نجم من جيل الرواد العظام المرحوم الدكتور عمـاد الدين الشيشينى المستشار العلمى للمجلة .. الذى آمن برسـالة تبسيط العلوم .. فأعطى مجلة العلم وقته وجهـده وعرقه وفكره حتى ادرك القراء سر انتظامهـا واستمرارية عطائها فى سنوات اصدارها فكتب لها الصمود فى هذه المدة .. قياسا الى أعمار مجلات اخرى صدرت فى البـلاد العـربية وطواها النسيان وكأن لا سـوق للصحافة العلمية حتى اثبت الفقيد عكس الواقع وفازت « مجلة العلم » بالجـولة الاولى .. فحظيت هذه المجلة باهتمـام ورعاية الزعيم الراحـل .. فكان اتجاه واضح لاتخـاذ العلم اسلوبا للحياة .. وتعبيرا عن الاطار العام لسياسة الاكاديمية لبنـاء الدولة العصرية الذى لا يتم الا بسـواعد الشباب وعقـولهم .. فأصبحت المجلة صـديق الطالب فى جامعته .. وهداية للتلميذ فى مدرسته .. ونورا يسترشد به العامل فى نضاله من أجل حماية الانتاج وتطويره .. حقا انها رسالة يحملها جيل بعـد جيل .. وبطل بعد بطل .. ونحن نتطلع الى الرئيس مبارك فان كثيرا من التفاؤل يملأ حياتنا بالثقة والامل نخوض معارك السـلام والتنمية والرخاء ..


بروسيول
غرغرة
مطهر
لالتهابات
الفم
والحلق
على مراحل العمر
شركة ممفيس الكيماوية
MEMCO



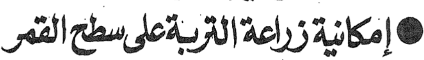
أسنان
ناصعة
بيضاء
خالية من التسوس
بفضل
معجون
أسنان
دنتونيل
متوفر بالصيدليات والمحلات الكبرى
معجون أسنان
شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية
المكتب العلمي : ١١ شارع عماد الدين ت ٩١٨٨٠٣/٩١٢٨٢١
فرع الاسكندرية : ٤٨ طريق الحرية ت ٢١١٤٣ / ٣٧٤٠٩
النيل

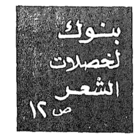
العلم

العدد : ٧٠ – أول ديسمبر ١٩٨١

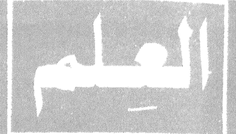
● ضعف القوى العقلية فى الطفل

● لقد كانوا يبحثون عن الطاقة









مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد ٧٠ دسمبر ١٩٨١ م

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية ٢٤ ش زكريا احمد ٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع قصر النيل ٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى
١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية ..
٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .
٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم .
شركة التوزيع المتحدة – ٢١ شارع قصر النيل ..

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

فى هذا العدد

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

مدة الاشتراك ....

لقد بدأ الحديث يثار عن ترشيد الاستهلاك ، ولا شك فى ان الهدف من هذا ، هو ان تضيق الفجوة ، بين التصدير والاستيراد ، لنصل الى نوع من الاكتفاء الذاتى ، بزيادة الانتاج وكفايته ، ليحقق احتياجات المجتمع .

وليست هذه الدعوى مرفوضة ، بل انها ضرورية ولازمة ، فان مقياس التقدم الاقتصادى يتوقف اساسا على الانتاج ، كما وكيفا .

وكلمة ترشيد الاستهلاك ، تعنى فى المقام الاول ، ان يكون الاستهلاك ، فى حدود لا يتجاوزها ، والا فانه يصبح كالقرض ، يزيد عندما يعجز المدين ، عن سداد فوائده ، فيتضخم هذا الدين ،، الى ان يعجز المدين عن سداده ، وقد يتسبب فى افلاس المدين .

المطلوب اذن ، ان نعامل الاستهلاك ، مثلما نعامل القروض . نحاول تخفيضها الى الحد الادنى ، تفاديا لاعباء لا قبل لنا بها .

ولن يتحقق هذا ، الا من خلال خطة رشيدة، يقتنع بها المستهلكون ، ويدركون انها موضوعة لصالحهم هم ، فيقبلون على تنفيذها بتلقائية واصرار ..

ان توفير اكبر قدر من الاستهلاك الفردى والجماعى ، قد اصبح ضرورة وطنية ، وضرورة اقتصادية كذلك ، وقد يؤذن لى بأن اضيف انها ضرورة اخلاقية من غير شك .

ولو تناولنا حقائق المجتمع الذى نعيش فيه ، سنرى اننا نستقبل كل عام اكثر من مليون وافد جديد ، يولدون كل عام ، ويحتاجون الى طعام وكساء وتعليم ورعاية صحية ، الى غير ذلك من احتياجات ..

مهل يكفى انتاجنا الحالى ، فى الزراعة والصناعة ، والمرافق العامة وسواها ، احتياجات اربعين مليونا من البشر ، ويفيض بعد ذلك فائض يكفى الوافدين الجدد ..

فاذا كان الانتاج لا يكفينا ، فنحن اذن مضطرون الى تعويض احتياجات المجتمع ، بالاستيراد ..

والاستيراد يعنى ان نوفر من العملات الحرة ، ما يكفى لمواجهة هذه الاحتياجات .

والعملة الحرة لا تتحقق الا بانتاج جيد يعرض فى اسواق العالم ، ويحقق لنا النقد الاجنبى اللازم ، او بالاقتراض ، وليس الاقتراض ممكنا فى جميع الحالات ، او من كل المصادر القادرة على الاقراض .

ان الاقتراض من الخارج ، يحتاج الى مناخ خاص ، وعلاقات دولية تتسم بالود والتعاون .

ومع ذلك ، فان فوائد القروض ، تضاعف بعد سنوات من قيمة القرض ، الامر الذى يرفع الاسعار ، ويعانى المجتمع من التضخم ، وقد اصبح مرضا معديا سريع التأثير على الاسواق .

ولنضع المسألة بشىء من التفصيل على النحو التالى ..

ان القادرين على توفير قدر من مياه الشرب ، يرتكبون مخالفة واضحة المعالم ، اذا لم ينفذوا هذا الوفر بالفعل .. وقد تصل المخالفة ، الى خيانة المجتمع !!

والقادرون على توفير قدر من الكساء ، ثم يتكاسلون عن تنفيذ هذا القدر بالفعل ، يخالفون بدورهم اخوتهم من المواطنين .

وكذلك يمكن ان نمضى فى هذا القياس ، لنجده ينطبق على جميع الاحتياجات الاجتماعية الاساسية ، التى تلح على المواطنين المحتاجين .

وقد ننسى اننا ، بالتفريط والافراط ، نكون عادات ، قد يصعب التخلص منها ، عندما تصبح هذه العادات انماطا استهلاكية ، تنخر فى عظام المجتمع .

اننا لم نعهد فى الريف ، ان يعيش ابناء القرية على عاتق المدينة ، فان عكس ذلك قد كان هو المألوف ، وكانت هنالك شكوى صامتة ، اساسها ان المدينة تبتز الريف !! وترهقه بطلبات تستهدف زيادة المحاصيل الزراعية ، لتكفى هذه المحاصيل استهلاك ابناء المدن .

الان انقلبت الآية ، وصار الريف هو الذى يبتز المدينة ، فيأكل الفلاح على سبيل المثال ، الخبز الذى تنتجه افران المدن ، وكاد الفلاحون ان ينسوا ، انهم غيروا عاداتهم وانماط الاستهلاك التى تميزت بها القرى ، حين كانت تستمتع بالاكتفاء الذاتى ، على الاقل ، فى باب الغذاء .

ان ترشيد الاستهلاك ، يجب ان يتناول هذه الظاهرة الجديدة ، قبل ان يصبح من المستحيل تغييرها ، والعودة بالقرية الى انماطها الاستهلاكية القديمة .

ثم ان هناك ظاهرة اخرى جديدة ، هى تعميم الكهرباء فى الريف ، وتعميم مياه الشرب النقية فى القرى .

ولا اعتراض على هذا ، فان من حق القرية ان تستمتع بثمرات الكهرباء ، ومن حقها كذلك ان تستمتع بمياه نقية يشربونها .

لكن ان نترك طرقات القرية مضيئة طوال النهار والليل ، فهذا يعنى مضاعفة استهلاك الطاقة الكهربائية المخصصة للريف .

وقد تتعطل مصانع ، وتتأثر صناعات وخدمات ، اذا ادركنا ان هذه الطاقة محدودة ، وأن الريف يستنفد ضعف المقدر لاستهلاكه من هذه الطاقة . .

كذلك فان ابناء الريف ، لا يعنون كثيرا بوقف حنفيات مياه الشرب ، لانهم لم يألفوا ان يقال لهم ان هذه المياه النقية ـ كالطاقة الكهربائية ـ محتاجة الى حدود معينة تقف عندها .

لقد عاش الفلاح حياته ، وهو يغمر ارضه بالماء ، فاذا لم يفعل ، فان النبت لا يشق الارض ، ليصبح محصولا نافعا ، بلا اضرار .

ولقد استقرت فى ذهنه صورة غمر الارض بمياه الرى ، وهو لهذا محتاج الى أن يدرك ان غمر الارض بمياه الترع شىء ، والتهاون فيما تحمله المواسير من مياه الشرب ، شىء آخر .

وهكذا يمكن ان نصل الى مظاهر متنوعة ، تدل على ان ترشيد استعمال الماء ، واستعمال طاقة الكهرباء ، يمكن ان يؤدى الى ترشيد الاستهلاك بصفة عامة .

والفلاح محتاج الى هذا الترشيد ، واهم ما يجب أن يتم فى هذا المجال هو ازالة الخصومة بين فلاح الارض ، والالات . .

ان الفلاح لايزال حتى الان خصما للآلة ، وهو يعايشها معايشة الذئب للحمل . والواجب أن تنتهى هذه النظرة ، وأن تكون علاقة الفلاح بالآلة علاقة الصديق بالصديق .

عندئذ يحافظ الفلاح على الآلة ، ويسعى الى التعرف على اسرارها .

على ان هذا الجانب يحتاج الى حديث آخر ، عن ابناء المدن والآلات ، او عن علاقة ابناء المدن ، بثمرات العلم .

عبد المنعم الصاوى

تعاون عالمي للسيطرة على المناخ ...

○ عالم أمريكي يحذر من مجاعة عالمية في ١٩٩٠
○ التغيرات المناخية تهدد الحياة على الأرض !
○ الكشف عن أسرار العواصف الرعدية

عالم امريكى يحذر من حدوث مجاعة فى ١٩٩٠

اعلن عالم الرياضيات الامريكى الدكتور روبرت كورى ، ان الغرب الاوسط الامريكى سيتعرض فى بداية سنة ١٩٩٠ لموجة طويلة من الجفاف مما سيؤدى الى نقص خطير فى الحاصلات الزراعية ، وبالتالى سيؤثر ذلك على امدادات الغذاء العالمى فى وقت ستكون فيه الزيادة المطردة فى سكان العالم ، والذى نشكو منها ابتداء من الان قد وصلت بأجزاء كبيرة من العالم الى حافة مرحلة المجاعة .

وقد استند العالم فى حساباته على عاملين ، أولهما : انه توجد دورة للجفاف تصيب السهول الامريكية شرق جبال روكيز كل ٢٠ سنة ، وان تلك الدورة كانت مسئولة بالاشتراك مع عوامل أخرى عن الجفاف والعواصف الترابية فى سنة ١٩٣٠ وثانيا : يعتقد كورى انه قد توصل الى اسباب هذه التغيرات المناخية فى امريكا الشمالية ، ويربطها بدورة جزر جوية تحدث كل ١٨٫٦ سنة بتأثير القمر . وطبقا لهذه الحسابات فيكون التاريخ الدقيق لموجة الجفاف التى ستحل بسهول الغرب الاوسط الامريكى هو أواخر عام ١٩٩١ وتمتد حتى عام ١٩٩٢ .

والدورة التى تحدث عنها كورى والتى تحدث كل ١٨٫٦ سنة يمكن التأكد منها فى تسجيلات الارصاد الجوية عن المنطقة . وقبل أن يصل كورى الى هذه النتيجة بوقت قصير ، كان بعض علماء المناخ قد صرحوا ، بأن موضوعات الجفاف التى تتعرض لها الولايات المتحدة كل ٢٠ سنة ترجع الى دورة النشاط الشمسى ، والتى تتكرر كل ٢٢ سنة تقريبا ، ولكن الدراسات التى أجريت على حلقات جذوع الاشجار خلال الـ ٢٠٠ سنة الماضية اظهرت انه لا توجد اية علاقة بين دورة النشاط الشمسى ودورة الجفاف .

والمعروف أن الاشجار تنمو فى جذوعها حلقات عريضة فى الفصول الحسنة الجو الجيدة الامطار ، أما فى فصول الجفاف فينمو لها حلقات ضيقة ، بمراجعة تاريخ موجات الجفاف بالغرب الاوسط الامريكى منذ عام ١٨٠٠ ومقارنتها بكتاب نشر عام ١٩٧٩ عن موجات الجفاف من واقع دراسة حلقات الاشجار ، ظهر واضحا ان نظرية روبرت كورى عن تأثير القمر على موجات الجفاف تستند الى حسابات واحصاءات دقيقة .

وقد حذر كورى الحكومة الامريكية ودعى الى اتخاذ الاجراءات الكفيلة منذ الان لتدارك الموقف . والا تعرض العالم لازمة غذائية حادة فى سنة ١٩٩٠ . فمن المعروف أن القمح الامريكى يلعب دورا اساسيا فى مد نسبة كبيرة من دول العالم بغذائها . وبدون هذا القمح الذى ينمو فى سهول الغرب الامريكية ، فانه من الممكن ان يتعرض مئات الملايين من سكان العالم للموت جوعا . ولذلك يدعو عالم الرياضيات المسئولين الامريكيين والمسئولين فى الدول الاخرى المنتجة للقمح الى وضع خطة عاجلة لتخزين نسبة من القمح سنويا خلال السنوات العشر القادمة حتى يمكن توفير الغذاء عندما تحل موجة الجفاف .

التغيرات المناخية تهدد الحياة على الارض !

منذ بداية السبعينيات والعالم يشهد سلسلة غريبة من التقلبات والتغيرات الجوية الحادة ، ومما اثار قلق العلماء ان كثيرا من المناطق التي لم تشاهد من قبل عواصف ثلجية شديدة تعرضت في السنوات الاخيرة لموجات قارسة من البرد كما كادت الثلوج تشل جميع وسائل الحياة فيها تماما .

وفي الولايات المتحدة الامريكية اشتد البرد خلال السنوات الماضية وتراكمت الثلوج حتى غطت ولايات لم تعرف طوال تاريخها مثل هذه البرودة القاتلة .

ويتفق جميع العلماء تقريبا ، على ان التفجيرات النووية في طبقات الجو العليا قد اثرت على طبقة الاوزون المحيطة بالارض ، وكذلك فان تلوث البيئة نتيجة للثورة الصناعية التي تجتاح العالم واستعمال المبيدات الحشرية على نطاق واسع . وقد حذر العلماء من ان التلوث قد يؤدي الى حدوث كارثة مروعة للجنس البشري نتيجة للتغيرات الفجائية الحادة في المناخ ، وكذلك الى منع سقوط الامطار وانتشار الجفاف في مناطق عديدة من العالم

وقد تنبه العالم مؤخرا لخطورة الاخطار المحدقة به ، فقامت دول الغرب لاول مرة بتخصيص مبالغ طائلة لمراكز ابحاث الظواهر الجوية والبحث عن اسرع وافضل الوسائل الفضاء أو الحد من مشكلة التلوث .

ويقول البروفيسور ج.ت. هوتون الاستاذ بجامعة اكسفورد في انجلترا ، ان الاهتمام بدراسة الظواهر الجوية والتغيرات المناخية بدات في العالم الغربي منذ ١٥ سنة تقريبا ، وخاصة بعد ان تعرضت الجزر البريطانية لسلسلة غير مألوفة من التغيرات المناخية الحادة ، مثل تعاقب موجات الجفاف والبرودة بصورة غريبة . وكذلك تعرضت مناطق واسعة من افريقيا وشبه القارة الهندية لموجات طويلة من الجفاف لم تشهد مثلها من حيث الشدة والزمان ، وحدث نفس الشيء في الولايات المتحدة واوروبا الغربية والشرقية والاتحاد السوفيتي والصين ودول امريكااللاتينية . وقد احدث ذلك احساسا شديدا بالخطر حتى ان برامج الابحاث الجوية اصبحت لها الاسبقية على بقية برامج الابحاث الاخرى .

وفي مجال ابحاث الظواهر الجوية ومحاولة السيطرة على التقلبات المناخية يجب في كثير من الاحيان الرجوع الى الماضي ودراسة التغيرات الجوية التي حدثت على مدى عدد محدد من السنين ومقارنتها بما يحدث الان . ونحن حتى الان نجهل اذا كانت هذه التغيرات متوقعة وتخضع لنظام معين ، او انها تقلبات عابرة قد تحدث أو لاتحدث. واحد الاهداف الرئيسية لبرامج الابحاث هو مدى حساسية المناخ لانشطة الانسان المختلفة على الارض .

وحالة الجو تؤثر فيها عوامل عديدة ، مثل سطح المحيطات ، المناطق المتجمدة ، سطح الارض وما يغطية من نباتات وأشجار ، وعملية تكوين بخار الماء بسبب الحرارة ثم تحوله الى مطر ولذلك فان فهم النظام المناخي يقتضي فهم جميع عناصره وعملية التفاعل والتبادل بينها . ولذلك فان الامر يقتضي بناء نماذج نظرية لهذا النظام المعقد . ومن هناتأتي فائدة الاقمار الصناعية ومقدرتها الفائقة على ارسال المعلومات الحيوية لمراكز الابحاث .

فاذا وضع قمر صناعي فيمدار قريب من القطب ، فانه يقوم بحوالي ١٤ دورة مدارية في اليوم مما يتيح مراقبة جميع اجزاء المحيط الجوي وسطح الارض مرتين يوميا على الاقل ، وكذلك فانه من الامور الهامة قياس درجة حرارة في المناطق العليا من الجو ، وذلك بمراقبة بواسطة القمر الصناعي للاشعة فوق الحمراء المنبعثة من ثاني اكسيد الكربون بالجو بموجات طول مختلفة .

وقد تم وضع اول اجهزة لقياس درجة حرارة المناطق العليا من الجو على القمر الصناعي الامريكي نيمبوس — ٤ ، وقام بتصميمها علماء جامعتي اوكسفورد وهريوت وات بانجلترا ، واستمرت هذه الاجهزة تعمل من فوق سلسلة اقمار نيمبوس طوال السنوات الماضية ، وساهمت الى درجةكبيرة في فهم اكثر واعمق لطبقات الجو العليا .

وموجات الرياح التي تشكل اكثر الملامح وضوحا على الخرائط الجوية ، وكذلك ابرز ملامح حركة رياح المحيط الجوي ، تنتشر الى أعلى في الطبقات العليا من الجو حيث يتسع مداها الى درجة كبيرة ، وبالتالي تحدث تغيرات واسعة النطاق في حركة الرياح ، وحركة مكوناتها الهامة مثل الاوزان وبخار الماء

ودراسة الظواهر الجوية واسباب التغيرات المناخية تقتضي تضافر جهود جميع الدول المتقدمة، مثل ما حدث في العام الماضيعندما اشتركت جميع الهيئات العالمية المتخصصة في مراقبة ودراسة حالة الطقس والتقلبات المناخية في تجربة واسعة النطاق لدراسة المحيط الجوي على فترات محددة خلال فترة سنة واحدة ، ودراسة وتحليل نتائج هذه التجربة الكبيرة قد يستغرق وقتا طويلا ، وكذلك فان التطبيق العملي لهذه النتائج قد يستغرق وقتا طويلا ايضا ، ولكن الشيء الهام الذي يتفق عليه العلماء ، ان الانسان قد بدا اخيرا معالجة مشكلة من اخطر المشاكل التي تهدد حياته ومستقبله بصفة

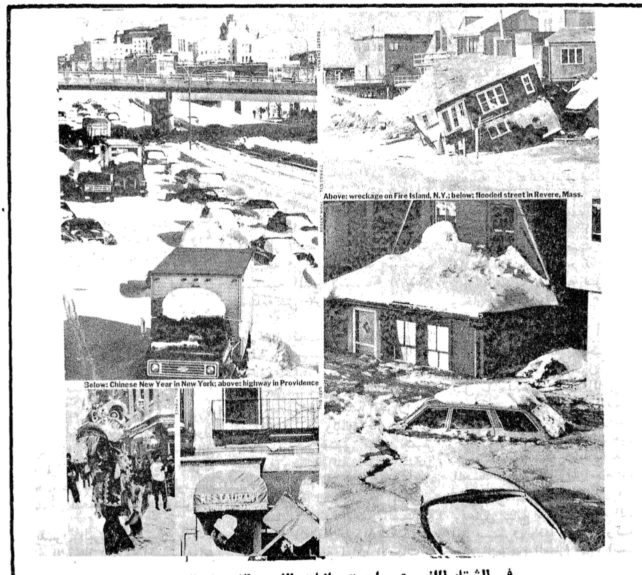
مستمرة .. وكذلك ، فان التقدم المستمر في مجال غزو الفضاء واطلاق الاقمار الصناعية ، والتطور المستمر في اجهزة القياس والمراقبة مثل المرصد الذي سيطلقه الى الفضاء في المستقبل القريب مكوك الفضاء كولومبيا الذي يدور الان حول الارض للمرة الثانية ، كل ذلك سيساعد الانسان على السيطرة على المناخ ، أو على أقل تقدير في الحد الى حد كبير من اخطار التغيرات المناخية .

الكشف عن اسرار العواصف الرعدية

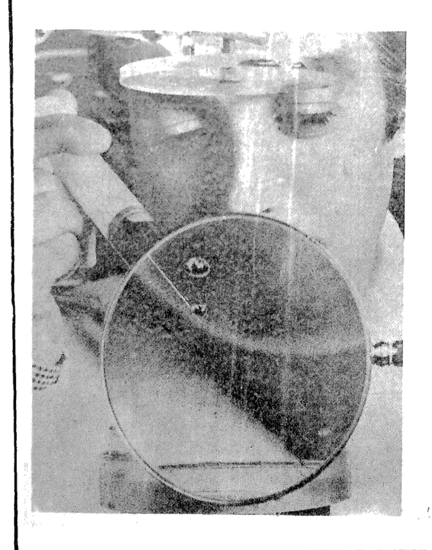
منذ ما يقرب من عشرين سنة والدكتور كليف ساندرز يحاول التوصل الى اسرار العواصف الرعدية ، وقد اعلن مؤخرا انه على وشك التوصل الى اجابة عن اللغز الذي حير العلماء لمدة قرون .

ويعتبر هذا التصريح شديد الاهمية بالنسبة للجزر البريطانية التي تعانى من العواصف الرعدية . وخاصة في السنوات الاخيرة حيث حطمت العواصف الرعدية جميع الارقام القياسية السابقة !

والدكتور ساندرز يرأس فريقا من الباحثين يبلغ عددهم ٤٠ باحثا



ـ في الشتاء الماضي هاجمت ولايات الغرب الاوسط الامريكية أعاصير ثلجية عاتية لم تشهدها المنطقة من قبل ، ولعدة شهور ظلت المنطقة شبه مدفونة تحت غطاء الثلج الابيض كادت مظاهر الحياة أن تصاب فيها بالشلل التام .



ـ الدكتور كليف ساندرز في معامل جامعة مانشستر يقـــوم بامساك نقطة من الماء ترتفع الى أعلى فوق تيار من الهواء الساخن مـن خلال عدسة مكبرة

من جامعة مانشستر يعملون منـذ عدة سنوات للكشـــف عن اسرار العواصف الرعدية .

ويقول ساندرز ، ان الامر يبـدا بأن يدفع تيار من الهواء الساخن باحدى السحب الى أعلى وعنـدما يحدث ذلك فان السحابة تبـرد ، مما يؤدى الى تكون كرات من الثلج فى الاجزاء العليا من السحابة .. وبعد ذلك تبدأ كـرات الثلج فى السقوط ، وتصـــطدم اثناء ذلك بالثلج وجزيئات الماء فى أســـفل السحابة ، وينتج عن ذلك شـحنة كهربائية تسمى البرق . ويسخن البرق الهواء بسرعة وعنفـمما يؤدى الى حدوث انفجار مدو نطلق عليه اسم الرعد .

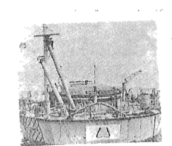
ولكن لا يعـرف احد حتى الان سبب تكون الكهرباء عندما تصطدم كرات الثلج الصلبة بالثلج والماء . ويعتقد ساندرز أن ذلك يحـدث بسبب تكونات اسطح الثلوج فـى أسفل السحابة .

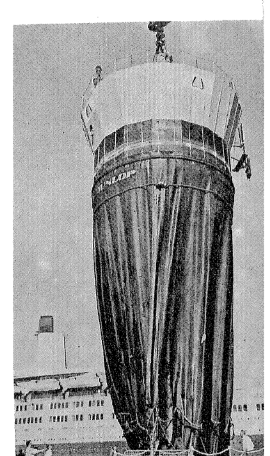
وفى معامل جامعة مانشستر ، يقوم ساندرز وزملاؤه بالزحف داخل أوعية تمثل تماما تكوين السحب ، ويحاولون تقليد ما يحدث عنـدما يتحول الماء الى ثلج ، وعملية سقوط كرات الثلج فى اتجاه الارض ، وقد قام أيضا هو وبعض زملائه بركوب طائرة نفاثة انقضت بهم نحو الارض من ارتفاع ٣٠ الف قدم

وقام الدكتور كليف برحلة الى الولايات المتحدة لكي يشاهـد فى معامل مركز ابحاث الفضاء الامريكى تجربة خلق عاصفة رعدية داخـل غرفة تماثل تماما حالة انعـــدام الجاذبية فى الفضاء الخـارجى ، وعقب عودته صرح بأنه قد توصـل تقريبا الى كشف ٩٠ فى المائـة من اسرار العواصف الرعدية ، ولم يبق امامه الا مواصلة التجارب لشهور قليلة ليتوصـل الى جميع اسرار هذه الظاهرة الغريبة التى حيـرت العلماء طويلا .

جزيرة صناعية لاتؤثر فيها الزلازل

تحتاج عمليات التنقيب عن البترول من الآبار البحرية الى اعداد منصات ثابتة بالقرب من البئر البحري ولذلك صمم الخبراء جزيرة صناعية قطرها عشرة امتار ، ويمكن بناؤها وتثبيتها خلال ٤٨ ساعة فقط . الجزيرة الصناعية مدعومة بكتلة مخروطية الشكل عمقها ١٥ مترا ، وهى عبارة عن كيس متين من المطاط الصناعي المقوى مملوءة بالرمل . وبذلك يعادل الضغط الجانبي الذى يحدثه الرمل بعد تجفيفه نصف الضغط الذى يحدثه الماء المحيط به؛ مما يؤدى الى رسوخ الكيس المطاطى رسوخا بالغا ؛ ويتحمل اثقالا فوق الجزيرة تصل الى أكثر من وزن الرمل ، ولا تؤثر على هذه الجزيرة اية قوة مهما كانت ، سواء الامواج القوية او حتى الزلازل .





تابع رحلتك بالسيارة على شاشة الفيديو

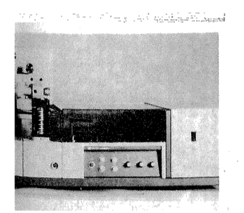
توصلت احدى الشركات البريطانية الى تطبيق تكنولوجيا الفضاء لاستخدامها فى السيارات .. فقد أنتجت هذه الشركات جهازا يمكن قائد السيارة من متابعة رحلته على شاشة فيديو .

تعتمد الشاشة فى عملها على جهاز « الجيروسكوب » وهو يستخدم لتحديد الاتجاهات ، كذلك تعتمد على جهاز حساس لقياس المسافات التى قطعتها السيارة والمسافة المتبقية ثم يجمع المعلومات التى التقطها الجيروسكوب وكذلك التى جمعها قياس المسافة كى تصل جميعها على شاشة يصل حجمها الى حوالى ٦ بوصات

الشاشة مزودة ايضا بخرائط للشوارع مصنوعة من مادة البلاستيك الرقيق بحيث يتمكن قائد السيارة من متابعة موقعه على الطريق وكذلك الطريق الذى يسلكه وايضا بعده من المكان الذى يريد الوصول اليه

جهاز يحلل البروتينات حتى فى العضلات

الوقت ـ فى حياتنا الآن ـ اصبح من اهم العناصر التى تؤثر فى مختلف المجالات ، سواء كانت صناعية او زراعية أو فى مجال البحث العلمى كما أنه ـ اى الوقت ـ يمثل اخطر العناصر فى حماية حياة الانسان اذا تعرض لحادث أو أصيب بمرض ولا شك ان عنصر الوقت فى مجالات التحليل الكيميائى الطبية والصناعية له أهمية كبيرة ، لذلك وجهت احدى الجامعات البريطانية بالتعاون مع شركة لانتاج أجهزة التحليل ابحاثها لانتاج نوع جديد من اجهزة التحليل يستطيع تقديم نتائجه فى أقصر وقت ممكن والجهاز الجديد يقوم بتحليل الاحماض الامينية ، والبروتين المحلول بالماء فى مدة لا تزيد على ٤٥ دقيقة ويمتاز هذا الجهاز باستخدام نوعين من السوائل فقط بعكس الاجهزة الاخرى التى تحتاج



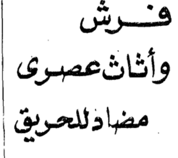


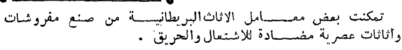
بذور مطورة لتحسين انتاج اشجار الغابات

على الرغم من كل ما تم تطويره من المواد الحديثة ، سواء ما كان منها من مصادر طبيعية أو صناعية .. الا أن الخشب كان ولا يزال من أهم المواد الضرورية لقطاعات واسعة من الصناعة ؛ وخاصة صناعة البناء والاثاث لذلك تعاونت مجموعة من المؤسسات الدولية لتحسين مستوى البذور المستخدمة لزراعة أشجار الغابات . ودلت التجارب الاولية على أن أشجار الصنوبر تتمتع بانتاجية عالية ، واخشابها تصلح لاستعمالات عديدة ، وتركز جانب من البحث لتطوير بذور هذه الاشجار وتحسينها . وبالفعل ، توصلت التجارب الى عدد من البذور المحسنة التى تضمن التوسع فى زراعة أشجار الغابات ، والحصول على انتاج جيد يمكن استخدامه فى مختلف دول العالم . ويؤكد الخبراء البريطانيون ؛ الذين قاموا بجانب كبير من هذه الابحاث ، ان زراعة اشجار الصوبر ستشهد توسعا شديدا بعد التوصل الى البذور المحسنة الجديدة .

الى عدد كبير من التحاليل ، مما يضيع الوقت والمال . ومع كل هذه الميزات ، فان ثمن الجهاز يقل عن مثيله بمقدار الربع

وجهاز التحليل الجديد يمكنه العمل بمفرده خلال اجازة عطلة الاسبوع ، حيث يوضع به ٦٠ عينة يقوم بتحليلها دون الاشراف البشرى ويمكن استخدامه لتصنيف الالوان بسرعة ودقة عالية .

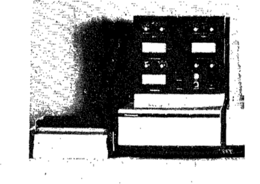




تمكنت بعض معامل الاثاث البريطانية من صنع مفروشات وأثاثات عصرية مضادة للاشتعال والحريق .

اعتمدت هذه المعامل على مزج مواد كيميائية جديدة بالخيوط الصوفية قبل نسج البسط والسجاجيد فتكتسب قدرة فائقة على مكافحة الحريق .

ومما هو جدير بالذكر ان التوصل الى هذه المواد جاء نتيجة لابحاث طويلة عكفت المؤسسات طوال عشرات الاعوام على اجرائها ؛ وذلك التغلب على الاضرار التى تنتج عن الحرائق المتسببة من اشتعال مواد الاثاث والفرش والملبوسات والعديد من المنتجات المصنوعة من البلاستيك .



تصميم مقطورة لحماية المنتجات الزراعية اثناء نقلها

يعتبر الفاقد من المنتجات الزراعية خلال عملية النقل امرا لا بد من علاجه وخاصة مع ازمة الغذاء العالمي التي يتوقعها الانسان . لذلك ابتكر الخبراء الاوربيون مقطورة لنقل المنتجات الزراعية في أمان تام وبأقل نسبة ممكنة من الفاقد . المقطورة مزودة بشباك واطارات مختلفة الارتفاعات حتى يمكن استخدامها مع مختلف الاحجام . التصميم الجديد للمقطورة يسمح لها بالتحرك في مختلف انواع الاراضي الزراعية والصحراوية .

تطور واسع في مجال تكنولوجيا الأطفال

تنوعت مهام رجال الاطفاء وتعددت واجباتهم خلال المرحلة الاخيرة من تاريخ البشرية . وعلى الرغم من أنهم يكافحون النيران ، الا أنهم يكافحون أيضا الغازات السامة والفيضانات ، وينتشلون الغرقى وينقذون من يكونون في أمكنة مرتفعة الى غير ذلك مما لا يمكن حصره . لذلك فان معظم دول العالم تتسابق لتطوير تكنولوجيا الاطفاء ، وانتاج اجهزة حديثة يمكنها انجاز العمل في أقصر وقت وبدون خسائر بشرية .

ومن هذه الاجهزة قد صنعت احدى الشركات سيارة يمكن ان تغير خزانها بسرعة فائقة وتتيح للسائق القدرة على فصل صهريج الماء ووضع صهريج للرغوة مكانه دون أن يغادر غرفة القيادة ، فالصهاريج تكون معلقة في مكان يتناسب تماما مع علو جسم سيارة

معامل متنقلة للدول النامية

تم في بريطانيا اخيرا انتاج معمل متنقل خاص بالدول النامية لاستخدامه في المناطق الحارة التي يراد بناء محطات جديدة بها لتوليد الكهرباء .

يحتوى هذا المعمل على مجموعة كاملة من أدوات وأجهزة التحليل لفحص ومراقبة مراحل العمل الصناعي المختلفة ، وهو يستخدم في اغراض صناعية متعددة وليس لمراقبة عمليات بناء محطات توليد الكهرباء فقط .

انابيب تحت سطح الأرض لنقل البضائع

توصل كبار المهندسين البريطانيين الى وسيلة حديثة لنقل البضائع الصلبة خلال أنابيب تحت سطح الارض .

تقوم هذه الطريقة على أساس نقل المواد في صناديق ذات عجلات ثم وضع هذه الصناديق داخل خط انابيب ضخمة تدفع هذه الصناديق او العربات بداخله بطريقة الهواء المضغوط .

تتميز الطريقة الجديدة لنقل البضائع بأنها لا تحدث ضجة أو صوتا يذكر أثناء عملية النقل ، كما انها خالية تماما من التلوث البيئي .. أيضا لا تتأثر البضائع المنقولة بهذه الطريقة بعوامل الطقس ولا تتعرض للسرقات وكذلك لا تحتاج الى ايد عاملة كثيرة لان عملية النقل تتم بطريقة اتوماتيكية .

كمبيوتر لتعليم اللغات للاطفال

انتجت احدى الشركات الامريكية جهازا مبسطا من نوع الكمبيوتر يقوم بتعليم اللغات للطفل دون مشقة .

الجهاز مزود بشاشة وبذاكرة تتسع لالاف الجمل والنماذج ويكفي ان يضغط الطفل على زر معين لتخرج له جملة على الشاشة وصوت في الهواء يفسر له هذه الجملة التي يقرأها على الشاشة .

ليس هذا فقط بل يطلب الجهاز من الطفل أن يعيد عليه ما سبق سماعه .. واذا ما أخطأ الطفل فان الجهاز يصحح له الخطأ ويعيد على مسامعه الدرس من جديد .

الدرس الذي يقدمه الجهاز للطفل بسيط ولا يستغرق اكثر من خمس دقائق بحيث يتمكن الطفل من التركيز والاستيعاب .

الاطفاء ، فما عليه أذن الا أن يطلق الصهريج الذى لاحاجة له به ويقود السيارة الى صهريج آخــــــر يتم تركيبه آليا فوق هيكل السيارة ، ويتم هـــذا بسرعة ودقة ، وبذلك تنخفض نفقات سيارات الاطفــــاء انخفاضاملموسا . ويمكن لهذا الهيكل حمل صناديق أو خزانات يبلغ طولها ٦ أمتار وعرضهـا ٢ر٤ متر . وقد كان الجهاز حتى الان من اجـــدى الوسائل المستعملة لمكافحة النيران ، وستضاف اليه اجهزة نفث الرغوة ومد الخـراطيم والاسعاف وحمل الميـــاه .

وصنعت شركة أخرى مضـخة اطلقت عليهـا اسم « بوما » وهى تتمتع بقوة ضغط شــديدة بحيث تمكنها من قذف المـاء الى مسافات كبيرة جدا .

وهذه المضخة ذات فعالية ممتازة فى مكافحة حرائق الاحراش والحقول والمجمعات السكنية والاماكن التى يتعـذر على الســيارات الـكبيرة الوصول اليها . ويتسع خزان المياه فى المضخة الى ١٠٠ جالون من الماء يكفى لمهاجمة النــيران بعنف لمدة ثلاث دقائق وهو الوقت الكافى عادة لوصل المضخة الى مصـدر الميـاه الاساسى بحيث تضخ ٢٥٠ جـالونا من الماء فى الدقيقة ويمكن استخدام هذه المضخة فى قذف الرغوة أيضا .

وحرصا على حياة رجال الاطفاء فى حالة اضطرارهم لخـوض السنة اللهيب ، انتجت احـدى الشركات جهاز تنفس آليا يعد الاول من نوعه فى العالم ويمكن نزع هذا الجهاز دون الحاجة الى استعمال مفاتيح أو غير ذلك . وقـد اخـــذت الشركة فى الاعتبار اختلاف احجام الوجـوه والرؤوس ، وهو مزود بلباس للرأس داخلى ينظم عمليــة التقليل من

صورة الغلاف



جهاز متنقل لتنقية المياه لتصبح صالحة الشرب، كما يمكن استعمالة ايضا لتنقية مياه احواض السباحة او فى الاغراض الصناعية ، وللجهاز الجـــديد فائدة كبيرة فى المناطق الريفية حيث تشـتد الحاجة للمياه النقية ، كما يصـالح لاعادة دورات المياه فى المصـــانع ، كما انه يقوم بتنقية المياه فى وقت قصير ويحولها الى خزانات ، ســـواء للاستعمال المباشر او للتخزين .

ويشتمل الجهاز على وحدة للضخ والتنقيــة تتكون من مضختين ، وفلترات رملية تعمـــل بالضغط ، ووعاءين سعة ٥٠ جالونا تحتويان على منظفات كيماوية . ويعمل جهاز تنقية المياه ، اما بمحرك كهربائى أو بمحرك يدار بالديزل أو بالبترول .

تسرب الكاربون الى داخـل الجهاز ويمنع ايضـــا تكون الضباب على جهاز الرؤية فيه .

وصنعت شركة بريطانية « جهازا قويا لتشكيل الرغوة ، تبلغ طاقتــه ١٩٦ مترا مكعبا فى الدقيقة الواحدة . وتتشكل الرغوة خلال تسليط تيار من الهواء على شبكة مصـــنوعة من مادة النيلون تحتـوى على محلول رغـــوى ، وبسبب اندفاع الماء ، دوران مروحة تدفع بدورها الرغوة التى تكون قـد تشكلت الى نفاثات اربع متصلة بالشبكة المذكورة ويمكن وصل خرطوم يبلغ طـوله ٣٠ مترا كى يوصـل الرغوة الى أقصى مكان مسكن عند الاضطرار لمكافحة السنة اللهيب البعيـــدة والتى لا يمكن الوصول اليها بسهولة .

وعلى الرغم من تعدد الاساليب والاجهزة لمساعدة رجل الاطفاء على أداء مهمته مع توفير أقصى ما يمكن من سبل السلامة ، فان الخرطـوم يبقى دون منازع الاداة الرئيســية والاكثر اهمية بالنسبة لعمل رجل الاطفاء لذلك تتبـارى الشركات فى انتاج العديد من انواع الخـراطيم التى تستطيع العمـل تحت أقسى الظروف .

البحرية الأمريكية تجند الحيوانات في الخدمة العسكرية

الدكتور عبدالمحسن صالح

ترددت بعض الانباء المثيرة عن تدريب الولايات المتحدة لسرب من حيوان الدرفيل للتجسس على سفن الاسطول السوفييتي الكائنة في موانيء كوبا ، كما انها استخدمتها للكشف عن القنابل النووية التي سقطت من بعض الطائرات التابعة للاسطول بالقرب من بورتريكو ولم تنفجر .

والواقع أن مثل هذه الانباء تحمل شيئا من الطرافة والاثارة ، وهي — في الوقت ذاته — تدعو الى عديد من التساؤلات : فهل يمكن استخدام هذه الحيوانات في التجسس أو البحث عن الاشياء المفقودة في اعماق البحار والمحيطات ؟.. وكيف يتأتى لها ذلك ..؟ ولماذا اختيرت هذه الحيوانات دون غيرها ..؟ وهل يمكن أن تستخدم في مهمة سرية للتدمير ؟.. الى آخر هذه الاسئلة الحائرة .

دعنا نقدم لكم في البداية « مرجانا » .. ومرجان هذا ليس درفيلا ولا انسانا ، بل « مرشدا » من مرشدي البحرية الامريكية ، ولقد تلقى فيها تدريبات طويلة ومضنية كلفتها اكثر من سبعين الف دولار .. ومرجان بعد هذا حيوان .. حوت من نوع خاص ، وهو مع زملاء له من سباع البحر والحيتان وبقر البحر والدرافيل والفقمات (او عجول البحر) الخ تنتمي الى رتبة واحدة تعرف باسم الرتبة الحوتية ، وتضم هذه الرتبة أكثر من ثمانين نوعا موزعة على عديد من العائلات ، ولقد اختارت البحرية الامريكية منها انواعا اربعة هي بالتحديد الحوت المرشد Pilot whale ، والدرفيل Dolphin ، وعجل البحر Seal وسبع البحر Sea Lion وكلها من الحيوانات الثديية — اى التي تلد وترضع أطفالها باثدائها .

* * *

وكان لاختيار هذه الانواع ما يبرره .. فهي أولا حيوانات على درجة معقولة من « الذكاء » ، ولهذا كان من الممكن تدريبها على أعمال خاصة ، وهي — بجوار ذلك — تتميز بشيء من الطاعة ، ولها مع الانسان بعض الالفة والمودة .

واذا كان عندنا نحن معشر العرب حديث شريف يقول : « من تعلم لغة قوم أمن شرهم » .. كذلك دأب علماء البيولوجيا التابعون للبحرية الامريكية على تعلم لغة هذه العائلات ، لا من أجل أن يأمنوا شرها ، بل للتخاطب معها بلغتها ، أو بلغة قريبة منها ، وبهذا يستطيعون توجيهها اوالنداء عليها !

صحيح أن هذه الحيوانات لا تتحدث بلسان عربي ولا عجمي ، لكنها مع ذلك تمتلك قدرة فائقة على استقبال الموجات الصوتية وسماعها ، رغم انها لا تمتلك آذانا بالمعنى المفهوم ، كما انها تستطيع أن تسمع الترددات التي لا تستطيع الاذن البشرية سماعها ، وهو ما نعرفه باسم الموجات فوق الصوتية ، وبهذه الترددات المختلفة يتخاطب كل نوع مع نوعه ، والغريب أن هذه الحيوانات لا تمتلك أحبالا صوتية ، ولا حناجر كحناجرنا ، ومع ذلك تستطيع أن تصدر أصواتا تقع فيما وراء حدود آذاننا ، وبهذه الترددات فوق الصوتية تحدد أهدافها ، وتتجنب العوائق التي تعترض طريقها (تماما كما هو الحال مع الخفاش الذي يطير في ظلام دامس باستخدام الموجات فوق الصوتية المرتدة) . وكانما هي تمتلك جهازا حساسا يستقبل صدى الصوت الذي يرتد اليها




ـ حوت مدرب يقفــز الى منصة مدربه قفزة بارعة اطاعة لاوامره ..

ـ مجموعة من الدرافيل تقفز من الماء الى الهواء في تشكيل منظم أمام مجموعة من رجال البحرية . ثم تدرب فيما بعد القيام بمهام عسكرية .

بعد ان ينعكس من الهدف او العائق .. وهذا ما عرفنــاه حديثــا في التجسس على اعماق البحار بجهاز الصدى الصوتي الذى لا تستغنى عنه اية سفينة تجوب البحار .. لكن هذه الكائنات ـ والحق يقال ـ قد سبقتنا بالفكرة منــذ عشرات الملايين من السنين !

وكثيرا ما التقط البحارة وهم يجوبون البحار اصــواتا غريبة ، قالوا عنها انهـــا قريبة الشبه او المقاطع ببعض الاصوات البشرية ، لكن قصة هذه الاصوات لم تكتشف على حقيقتها الا اثناء الحرب العالمية الثانية ، اذ استلزم التجسس على الغواصات اختــراع ميكروفونات مائية على درجـــــة فائقة من الحســاسية ، لكنهـــا ـ اى الميكروفونات ـ قد التقطت اصواتا غريبة ومتنوعة ومثيرة لحيتـــان ودرافيـــل ، ولا شك ان هــذه الاصوات لا تخرج عن كونها لغــة بسيطة تتخاطب بها فيما بينهــا ، ولتسترشد بها في عالمهـــا الذى يناسبها .

ولدى العلماء الآن « قاموس » من نوع خـــاص يختص باللغة او الترددات الصوتية التى تطلقهـا الانواع المختلفة من هذه العائلات ، وغالبـــا ما تسجل على أشرطـــة واسطوانات ، وقــد تذاع على تلك الحيوانات فتتعــرف عليهـــا ، وتستجيب اليها .. وكل يعــرف لغته التى ترشده لما هو له ميسر !.

* * *

وبجوار لغة الدرافيل والحيتان التى شجعت العلماء على استخدامها في بعض الاغراض ، تظهر ايضا كفاءة هذه الحيوانات في عمليات الغطس الى الاعماق ، والعودة الى السطح بسرعة لا يستطيع الانسان او اى كائن آخر ان يجاريها فيها .. ذلك ان فسيولوجية اعضــاء الحيتـــان وانسجتها وتنفسها تساعدها على الغوص لاعماق تصــل الى مئـات وربما آلاف الاقدام ، ثم تعـــود مندفعة الى اعلى دون ان تؤثر فروق

الضغوط الرهيبة على حياتها ، اذ لو تعرض الانسان لما يتعرض له دلفيل أو حوت ، لحل به الموت لا محالة ، كما انه ـ أى الانسان ـ لا يستطيع الغوص لاكثر من مائة متر على أعظم تقدير !

ولقد درب علماء البحرية الامريكية الدرافيل على الغوص لاعماق تصل الى اكثر من ١٥٠ مترا .. والحيتان (من نوع المرشد) الى أكثر من ٥٠٠ متر ، وهناك انواع أخرى يمكن تدريبها لتغوص الى ألف متر ويزيد (مثل نوع الحوت القاتل) !

والحيتان والدرافيل لا تتنفس فى الماء كالاسماك ، بل تخرج برؤوسها على السطح لتستنشق الهواء ، وبمعدل يصل الى ست مرات فى الدقيقة لبعض الانواع الحيتان ، وما بين ٣ ـ ٥ مرات فى الدقيقة بالنسبة للدرافيل ، وقد يبقى الحوت تحت الماء لفترات تتراوح بين ربع ساعة وساعتين (يتوقف ذلك على نوع الحوت وعلى الظروف التى يتعرض لها) لكن الدرافيل وسباع البحر وعجوله لا تستطيع أن تمكث تحت الماء لاكثر من دقائق معدودة ، وفى أحسن الاحوال الربع ساعة لا غير .

وتختلف احجام الحيتان وأوزانها باختلاف أنواعها ، فالحوت الازرق قد يزن ١٣٧ طنا ، لكن البحرية الامريكية لا تستخدم مثل هذه الحيتان المتوحشة الضخمة ، بل تستعمل الحيتان المناسبة وتدربها ، فلديها بجوار « مرجان » الذى يصل وزنه الى حوالى ٥٥٠ كيلوجراما ، حوت آخر يدعى اهاب ـ وهو من نوع الحوت القاتل killer whale ويزن حوالى طنين ونصف الطن ، لكن الدرافيل وسباع البحر اقل وزنا من الحيتان على اية حال !



ـ ثلاثة من مدربى البحرية الامريكية فى قارب من المطاط يشرفون على حوت مدرب وهو يقوم بمهمة انقاذ بحرية من قاع المحيط



ـ حوت من الانواع الصغيرة .. وقد وضع له مدربه حول جسمه بعض الاجهزة التى تيسر سبل الاتصال بين الانسان والحيوان

* * *

والى هنا تبرز أمامنا تلك القصص المثيرة التى يحكيها الناس عن امتلاك البحرية الامريكية لعدة قواعد لتدريب بعض أفراد عائلات الحيتان والدرافيل وعجول البحر وسباعها على القيام بمهام حربية واستكشافية وانقاذية لا يستطيع الانسان أن يقوم بها ، كما انها قادرة على التجسس على سفن الاعداء ، وارسال تقارير عنها خلال اجهزة تثبت على أجسامها !

ومنذ سنوات قليلة انتشرت بعض انباء تقول : ان البحرية الامريكية قد دربت ستة درافيل وارسلتها الى خليج كام ران بفيتنام لحماية أسطولها من أعمال التخريب

التي قد يقوم بها رجال الضفادع البشرية الفيتنامية أثناء الحرب السابقة ، كما ان هـذه الدرافيل قد دربت وزودت بأسلحة فتاكة لكي تطارد وتقتل كل من سولت له نفسه الاقتراب من السفن الحربية او بث متفجرات فى أجسامها ، او القيام بأعمال تخريبيـة فى الموانىء القائمة بالخليج .

لكن المسئولين عن البحرية نفوا هذه الانباء فى حينها ، وسواء كانت الاشاعات كاذبة أو صادقة ، فان الصحيح ان للبحرية الامريكية عدة قواعد لتدريب هذه الحيوانات الثديية على القيام بعمليات محدودة ، وقد تدخل هذه العمليات فى نطاق الاعمال الحربية او لاتدخل .. ومع ذلك فان هاريس استون مدير برنامج تنمية واختبار وتقييم البحوث المتعلقة بالبحرية والخاصة بهذه الحيوانات ، لا ينفى انه قد تم نقل بعضها بالفعل من المعمل « تحت المائى » التابع لاحد مراكز البحرية فى هاواى الى حيث توجد بعض قطع الاسطول الامريكى فى المحيط الباسفيكى ، وان ذلك قد تم فى سرية تامة ، ثم ان بعضها قد توجه بالفعل الى خليج كام ران بفيتنام .

الا أن استون يعـود لينفى ان هذه الحيوانات قد نقلت الى هناك لتقتل الضفادع البشرية ، أو تقوم بأعمال تخريبية او انتحارية كالتى يقوم بها بعض البشر ، بل يرجع ذلك الى القيام بعدة اختبارات فى مناطق بعيدة جدا عن مناطقها التى كانت تعيش فيها ، وذلك بغيـة دراسة سلوكها فى مواطنها الجديدة .. ومعرفة ما اذا كانت ستتحمل الاسفار لمسافات طـويلة ، وكيف ستتكيف بالبيئـة التى هاجرت اليها ، هذا بالاضافة الى استخدامها هناك لدراسة درجة الملوحة والتلوث وما شابه ذلك ، اما سبب وجودها فى خليج كام ران فذلك يرجع — على حد قول استون — الى التسهيلات المتاحة للبحرية فى هـذا الخليج ، وليس من المعقول أن يعرض احـد أيا من هذه الحيوانات لاعمـال انتحارية ، خاصـة وان تدريب الواحد منها واعالته يتكلف عشرات الالوف من الدولارات ، ثم انه بدلا من التضحية بمثل هذه الحيوانات المطيعة ، توجـد وسائل أخرى ارخص للتخريب والتدمير — هـذا ان كانت هناك ضرورة لذلك .

* * *

لكن هذا وغيره يشير الى وجـود بحوث مثيرة عن استخدام هـذه الحيوانات فى مهام متعددة ، ومما يساعد على ذلك ، أنها تألف الانسان وتطيعه ، كما ثبت ايضا انها قـد قامت بتنفيذ عمليات محددة بكفاءة نادرة !

من ذلك مثـلا أن سبع البحـر « ترك » الذى درب من قبـل على انقاذ المعدات والاجهـزة النـادرة التى قد تستقر فى قاع البحـر الى الابد ، هذا السبع اختير لمهمة يطلق عليها برنامج « العثور السريع » .. وهى مهمـة تحتاج الى رجلين او ثلاثة رجال ، وقارب من المطاط ، وبكرة كبيرة من حبال النيلون المتينة .. وجهـاز خاص لاستقبال أزيز او موجات صـوتية صـادرة من مكان ما ، وخطاف آلى معد بطريقة خاصة ، ثم سبع البحر المدرب على بعض عمليات الانقاذ من الاعماق .



— احد سباع البحر وهو يقف على منصته ، وقد ثبتـوا على راسه جهازا خاصا ليستخدمه فى التدريب والمناورات ..

هذا السبع «ترك» طار ذات يوم فى طائرة مع مدربيه من قاعدته فى سان ديجو الى جزيرة سان نيكولاس حيث توجد احدى قواعد اطلاق الصواريخ بالقرب من ساحل كاليفورنيا .. وكانت مهمته أن يعيد من الاعماق الى السطح صاروخا موجها كان قد أطلق من قبل قرب ساحل الجزيرة ليستقر على قاع المحيط .

وتصدر اشارة البدء للسبع — سبع البحر — وقد وضعوا له على مقدمة رأسه خطافا من نوع خاص بحيث يمكن تثبيته فى جسم الصاروخ ، والخطاف — بطبيعة الحال — متصل بحبل طويل من النيلون من ناحية ، ومن الناحية الاخرى مربوط على البكرة التى يحتفظ بها المدربون على قاربهم .

ويغوص السبع بسرعة الى حيث يرقد الصاروخ ، وبعد دقائق قليلة يعود الى مدربيه وهو بدون الخطاف الالى المثبت على رأسه ، ويحبس الرجال أنفاسهم ، ويبدأون فى سحب الحبال ، ويحسون بثقل ، ويستبشرون خيرا ، اذ يبدو ان « ترك » قد نجح فى المهمة ، وهو بالفعل قد أكد للانسان حسن ظنه ، فها هو ذا الصاروخ المفقود يطفو أمامهم على السطح ، فينتشله الرجال ، وبه يعودون ، ويقدمون للسبع وجبة شهية ، كمكافأة تشجيعية ، حتى لا ينسى ان كل نجاح فى احدى المهام ، انما يقابله جزاء حسن من الانسان ، فيحتفظ بما تدرب عليه فى ذاكرته على الدوام !

واحيانا تقوم هذه الحيوانات بربط بالونات فارغة فى الاجسام المفقودة والرابضة على القاع ، وعندما يتم ربطها بقفازات خاصة ، يبدأ الرجال فى تشغيل ميكانيكية خاصة ، فيمتلىء البالون بالهواء ، ويرفع الاجسام الصلبة ، وبها يطفو على سطح الماء .

* * *

وتعتبر الدرافيل المدربة من أكثر الحيوانات فائدة فى هذا المضمار ، واحيانا ما يتخذها الانسان فى بعض المهام كرفيق سلاح ، اذ كثيرا ما يستعين بها رجال البحرية فى اتخاذها كسبيل من سبل المواصلات المائية السريعة فى توصيل أجهزة وادوات محدودة الى بعثات الغطس التى يقوم بها بعض الرجال فى أعماق البحار ، واحيانا أخرى تعود الى السطح برسالات معينة توصلها الى أربابها فى زمن قياسى .

ولقد تطورت البحوث ، وبها تحولت بعض هذه الحيوانات الى ما يشبه رجال الاسعاف أو الانقاذ .. فغالبا ما يحمل كل رجل معه الى الاعماق جهازا صغيرا ، فاذا وقع فى مأزق ، ضغط على زرار خاص ،وهنا يشتغل الجهاز ، لتنبعث منه عدة اصوات أوترددات محددة ، وعندما يلتقط الدرفيل هذه الاشارات ، يعرف فى التو واللحظة ان صاحب هذه الاشارة قد وقع فى مأزق ، ومن الاشارات الواصلة يستطيع تحديد موقعه ، فيسرع اليه بحبل من حبال الانقاذ ، ويسحبه منطلقا الى قاعدته العائمة على سطح الماء !

ويذكر رجال البحرية بالخير أحد الدرافيل ، اذ تسبب فى انقاذ رجل من رجالهم كان قد فقد طريقه فى اعماق البحر ، فما كان من الدرفيل الا أن أسرع اليه فى محنته ، وعاد به الى زملائه !

* * *

لكن يبدو أن الحيتان أكثر تمردا ، وأقل استجابة للتدريب من الدرافيل وسباع البحر وعجوله . ومع ذلك فهناك أنواع يمكن الاعتماد عليها ، مثل الحوت المرشد ، وانواع اخرى ليست اهل ثقة ، مثل الحوت القاتل .. اذ حدث ذات مرة أن اطلق هذا النوع من الحيتان بعد تدريبه ، ونودي عليه ، لكنه لم يستجب للنداء ، وهرب بالاجهزة المثبتة على جسمه ، ولم يعد بعد ذلك أبدا لقاعدته !

لكن ذلك ليس الحال مع الحوت المرشد ، اذ كثيرا ما يترك هذا النوع على حريته ، بعد ان يتلقى تدريباته ،ويتجول هنا وهناك فى البحر حول قاعدته ، ثم يعود بمحض ارادته الى حظيرته ، فى انتظار أوامر جديدة من مدربيه !.

والواقع ان من وراء هذا التدريب جيش متكامل من علماء البيولوجيا والسلوك الحيوانى والالكترونيات والمدربون الاكفاء .. الخ ولابد — لكى تنجح تدريباتهم — من دراسة « نفسية » هذه الحيوانات ، وكيفية التعامل معها وتوجيهها ومعرفة ما يرضيها ، ولقد بدأت جهودهم تثمر فى هذا السبيل .. لكن قد يبقى السؤال الكبير : هل يمكن أن تقوم هذه الحيوانات بغزو بحرى سرى فى يوم من الايام ؟

لا شىء — فى الواقع — يمنع من ذلك ، لكن هذا من الامور الاستراتيجية التى تبقى عادة فى طى الكتمان ، فالدرفيل أو الحوت الذى يستطيع أن ينقذ شيئا ، يكون من الميسور عليه ان يدمر اشياء ، وله فى سرعته ، وبراعة مناوراته ، وخفة حركته ، ما يساعده على بلوغ اهدافه ، حتى ولو كانت سفنا أو اساطيل تمخر عباب الماء .. كل هذا يتوقف على توجيه الانسان .. ان خيرا فخير ، وان شرا فشر ، وفى ذلك الكفاية لاولى الالباب .

ضعف القوى العقلية في الطفل

« لعلكم بعد قـــراءته تتمكنون من اســـداء بعض النصح والارشاد لمن نكبهم الله في احـــد اطفالهم ... »

الدكتور مصطفى الديواني

ان لضعف القوى العقليةدرجات تتفاوت في شدتها ، ولا يصــل معظمها الى درجة البله او العبط، بل قد تقتصر على اعراض تبــدو بسيطة اول وهـــلة ، ولا تثبت خطورتها الا بمرور الزمن والطبيب الفاحص المدقق هو الذى يدرك هذه الحالات فى بدايتها ، وبذلك يتمكن من اسداء بعض المساعدة او كلهـا لهذه المخلوقات التعسة التى يشاء الله ان تستقبلها الحياة بترحيب ممزوج بتثاقل وعطف واشفاق ! فهى لكى تشق طريقها فى الحياة ، لا بد لها من مشـاطرة الغير عقله وتفكيره وارشاده ، وما اثقـــل الضيف الذى يســطو على ملك الغير سنوات طوال ، يزيد فىطولها كونه يأخذ دائما ولا يعطى أبدا .

ومن منا لم يصادف فى حياته العملية أزواجا لم يكد ينتهىالحول الاول والثـــانى من زواج موفق سعيد ، حتى يصدمهم القدر ببكر ابله بمعتوه يخيب املهم فىالحياة ، يجعلهم يتســـاءلون عما اذا كانت هنـــاك فائدة فى الاستمرار فى التناسل ما دامت البشائر قددلت على ما قد يجىء به المستقبــل . والجواب فى مثل هذه الحالة هو العكس تماما .. فانه كثيرا ماينجب الوالدان اطفالا غاية فى الصحـة والذكاء بعد بكر فى أحط درجـات الادراك العقلى .

الاعـــراض :

يمكن التوصـــل الى تشخيص ضعف القوى العقليةباستجواب الام اولا وبالفحص الطبى ثانيـــا ، وسنصف كلا على حدة :

(اولا) استجواب الام ، قــد تخبرنا الام اثناء أخذ التاريخ المرضى بوجود عادة الادمـــان على تعاطى المشروبات الروحية فى العائلة ، أو وجود اشخاص آخرين من اقارب الطفل بهم مس من الجنون او البله او حدة فى المزاج وعصبيتـــه أو الصرع ، ويمكننا ان نعلم منها ، اذا كانت ولادة الطفل عسرة او قبل الاوان ، واذا كان قد انتابتـــه تشنجات عصبية بعد ولادتـــه بقليل .

ويجب ان نستعلم من الام عـن تقدم الطفل منــذ ولادته ، وفى امكاننـــا - حتى فى الحـــالات البسيطة - ان نستخلص منهـــا ما يدل على ان سلوك الطفل وطباعه غير طبيعية ، وهنا الفت الانظـار بصفة خاصة الى النقط الآتية :

١ - قد يبدو على الطفل تثاقل وكسل غير عاديين ، فهو لا يقبل على الثدى أو زجاجة الرضاعةولا يرفس بيديه ورجليه ، ولا ينشرح لمداعبة أمه بل يقابلها بفتور يجعلها تسائل نفسها عن ميله اليها .

٢ - يحدث احيانا ان تشـكو الام من كون طفلها يقضى نهـــاره وليله فى صراخ متواصل دون سبب ظاهر ، وقــد يكون الطفل صغيرا لا تزيد سنه على شهرين او ثلاثة . فيفحصه الطبيب فحصا دقيقا ، ويصف له مختلف الادوية المسكنة وقد يعزو بكاءه الى المغص او الجوع او غيرهما من مسببات البكـاء فى الاطفال الذين فى سنه ولكـن دون ان يصل الى نتائج حاسمـــة فى العلاج .

٣ - وعلى النقيض من ذلك ، قد تتحدث الام عن هدوء طفلهـا غير العادى ، حتى ان اى متـردد على المنزل فى اى ساعة من ساعات النهار ، لا يدرك ان فى المنـزل طفلا كان عليه ان يملأ الجو صراخا وضجيجا .

٤ - قد تلاحظ الام تأخر الطفل فى قدرته على القعود والوقـــوف والزحف على الارض والمشى .

وبالرغم من مرور الشهور سراعا، فانه يعجز عن محاولة تناول الطعام بيده أو الشرب من الكـــوب أو الفنجان دون مساعدة الغير ، فى السن التى يجب ان يقوم فيها بمثل هذه المحاولات .

٥ - يستمر الطفل فى التبـول أو التبرز على نفسه ، ولا يطلـب من امه احضار المبولة « القصرية » اذا دعت الحاجة .

٦ ــ قد يلاحظ تدلى اللسان باستمرار خارج الفم ، ويكون هذا مصحوبا بسيلان اللعاب بكثرة .

٧ ــ يتأخر الطفل فى الكلام ، وقد تمضى السنون قبل أن ينطق بلفظ واحد حتى « بابا » و«ماما».

٨ ــ من أهم علامات النقص العقلى حدوث تشنجات عامة تعاود الطفل على فترات متباعدة أو متقاربة ، وقد يرجع تاريخها الى الاسابيع الاولى بعد الولادة .

(ثانيا) فحص الطفل : قد يبين فحص الطفل ما يأتى :

١ ــ صغر حجم الرأس نتيجة عدم نمو المخ نموا طبيعيا ونلاحظ عادة فى مثل هذه الحالات ، ان النافوخ الامامى يتصلب مبكرا . وقد يولد الطفل نافوخه مقفل .

٢ ــ قد تكفى مجرد نظرة الى الطفل للتوصل الى تشخيص المرض . فمثلا اذا دلت ملامحه على أنه من نوع المونجول او اشار كبر رأسه الى اصابته باستسقاء الدماغ ، امكننا استنتاج ان الطفل ــ حتى اذا كان صغير السن لدرجة لا يمكن معها الحكم على ادراكه العقلى بالضبط ــ ينتمى الى فصيلة ضعاف العقول .

٣ ــ واذا لم يظهر الفحص أى تشوه جسمى فان حركات الطفل تنم بسهولة عن حالته العقلية .. اذ تصدر عنه اشارات غريبة كأن يرمى برأسه الى الوراء فاغرا فمه ، أو يضحك ويبكى دون سبب ، وقد لا يبدى أى اهتمام لما حوله .. فلا يتنازل بابتسامة رضا لمن يداعبه أو غضبة احتجاج لمن يعاكسه .

وقبل أن انتقل الى طرق العلاج ، أحب أن الفت النظر الى نوع من الضعف الفكرى والعقلى ، لا يمت الى البله او العته بصلة ، بل هو نتيجة العزلة والبعد عن الاوساط المستنيرة والجهل ، كالفلاح مثلا فى حقله النائى وبيته المظلم . كذلك الطفل الذى تصيبه الامراض المنهكة المزمنة ، والتى يبقى بسببها فى فراشه أو غرفته مدة طويلة لا يخالط الناس . وغنى عن القول أن الطفل الاعمى أو الاصم ، ما لم يول عناية خاصة ، ينشأ محدود الذكاء الولى التفكير .

العلاج :

من الطبيعى أن يكون وجود طفل من النوع الذى ذكرناه مصدر تعاسة وشقاء لمن حوله ، فاذا صادفتنا فى حياتنا العملية احدى هذه الحالات ، وجب علينا أن نوجه اهتمامنا وعنايتنا الى المريض فقط ، بل الحالة النفسية لوالديه ايضا ، ويكون تفكيرنا بالنسبة اليه مبنيا على الاسس الآتية :

(اولا) أن الطفل ضعيف العقلية ، يبقى كذلك مهما بذل الطب من جهود .

(ثانيا) عند معظم هؤلاء الاطفال قابلية للتحسن ، لدرجة قد تكون بسيطة الا انها كافية لاسعادهم وافادتهم من المجتمع الذى يعيشون فيه .

(ثالثا) أن الام الذكية اكبر عون للطبيب فى علاج هؤلاء الاطفال ، اذ عليها فقط يقع عبء تدريبه وارشاده والاخذ بيده ، من حياة كلها وحشة وظلام الى مجال يشعر فيه ببعض المسئولية ، كأن تعلمه القيام ببعض الاعمال المنزلية التى تبث فى نفسه روح القيام بالواجب ، وتشعره انه ليس عالة على الغير بل انه يؤدى لمن معه بعض الخدمات وانه حسب ظنه ، يؤديها باتقان وضمير طاهر ، وما على الطبيب فى هذه الحالات الا ارشاد الام بين آن وآخر عن خطوات العلاج والتدريب ، حتى تتدرج بطفلها دون أن تجهده ، الى اقصى المستطاع بالنسبة اليه .

(رابعا) تتوقف نتيجة العلاج على مقدار ما يتمتع به الطفل من الذكاء ، فطبيعى أن الطفل الابله لا يمكنه التعاون مع امه او طبيبه ،

وبذلك لا يعطى نتائج حسنة . اما الطفل الذى لا تزال لديه بقية من الذكاء ، فبمقدار هذا الذكاء يكون التحسن قليلا أو كبيرا .

(خامسا) اذا لم يكن الطفل مشلولا ، فان عدم تحريكه لاطرافه يرجع الى كونه لا يحاول ذلك ، اذ انه لا يدرك أن حوله جوا وهبه الله ملكا للجميع يتحركون فيه كيف شاءوا ، فواجب على الام ان تنمى فيه غريزة الانتباه الى ما حوله باللعب التى تحدث أصواتا كالشخليلة والطبلة والصفارة وكلما زاد انتباه الطفل يأخذ فى تحريك اطرافه تدريجيا ، وتفيد الصفارة فى الحالات المصحوبة بسيلان اللعاب لانها تقوى عضلات الشفة .

(سادسا) ان هؤلاء الاطفال معرضون لاكتساب العادات السيئة كمص الاصابع وقرض الاظافر وغيرها وهم يلجأون اليها لانهم لا يفكرون الا فى انفسهم غير عابئين بما حولهم، واذا ارادوا قتل الوقت التمسوا اقرب الاشياء اليهم كأصابعهم واظافرهم واعضائهم التناسلية يعبثون بها ، فعلى الام أن تراقب طفلها بدقة حتى لا تستفحل فيه احدى هذه العادات ، وان تحول اهتمامه الى ناحية اخرى كلما وجدت منه ميلا الى ممارسة عادته المفضلة .

(سابعا) يجب أن نثير اهتمام الطفل بأى شىء حوله ، وان نشجع فيه غريزة الاهتمام بالاشياء التى يراها كل يوم ، فمثلا اذا وجدنا انه يسر للنظر من النافذة ومراقبة السيارات والترام والعربات وهى تسير ، وقفت الام او المربية به عند النافذة عدة مرات فى اليوم ، واذا اعجبته الاصوات الموسيقية واللعب البراقة اغدقناها عليه بسخاء ، واذا لاحظت الام ان طفلها لا يميل اليها ميلا خاصا ، وجب عليها أن تنبه فيه عاطفة الحب والميل ، بملاعبته ومحادثته ومداعبته ، حتى تحوز ثقته ويقبل عليها .

(ثامنا) بالرغم من أن هؤلاء الاطفال يتأخرون فى الكلام ، فان واجب الام أن تبدأ التحدث مع طفلها مبكرا حتى اذا لم يفهم ماتقول او ينتبه اليها وهى تتكلم ، فلا بد ان يأتى اليوم الذى يقلد فيه بعض الكلمات . ومتى بدأت ملكة الكلام يتعلم الطفل كلمات اكثر بمرور الزمن ، ولو أن الكلام فى معظم الحالات يكون غير واضح تماما . وكثيرا مايحدث أن يعجز الطفل تماما عن الكلام فى سنواته الاولى ، ومتى كبر انطلق لسانه واصبح كثير الكلام ، ويحسن أن تبدأ الام بتعليمه كيف يقلد اصوات الحيوانات او اللعبة التى يلعب بها ، وتكرر ذلك عليه مرات عديدة فى اليوم . ثم تسمى له بعض الاشياء التى يراها يوميا ، وتطلب منه أن يكرر ما تقول ، وهنا أوصى الام بالصبر وطول الاناة ، فان نفاد صبرها قد يفسد عليها مجهودا طويلا سبق أن بذلته .

(تاسعا) يجب أن يشعر الطفل بروح العطف والمساعدة والتعاون ممن حوله ، وان يمنع الاطفال الذين حوله من معاكسته او معايرته .

(عاشرا) قد لا تجدى الادوية فى علاج الصراخ المتواصل الذى يصيب هؤلاء فى شهورهم الاولى ، وقد يقلل الخروج بهم فى الهواء الطلق ، كثيرا من نوبات الصراخ .

(حادى عشر) اما علاج الشلل الذى قد يصحب هذه الحالات فيتلخص فى تحريك المفاصل المتصلة الواحدة بعد الاخرى بوساطة الام أو الطبيب ، اذ أن هذا يساعد على تليين العضلات ، ويستحسن عمله عقب حمام دافىء . وحينما يكون الطفل هادئا . اما اذا كان متهيجا لسبب ما فيجب تأجيل العملية لوقت آخر . كذلك تعليم الطفل القيام بحركات يستعمل فيها عضلاته المتصلبة ، وهو مستلق على ظهره أولا ثم تعويده الوقوف ثم المشى تدريجيا بمساعدة الغير أو « المشاية » ، ثم احضار دراجة ليحاول استعمالها ، وبذلك تعود الى عضلات القدم ليونتها وقوتها شيئا فشيئا .

وهنا يجب أن اذكر أن التدليك والعلاج الكهربائى قليلا الفائدة، فان العضلات لا تنقصها القوة ، وانما تنقصها المرونة والرشاقة والمران .
اما العمليات الجراحية . فقد تفيد اذا كان للطفل من الذكاء ما يمكنه من السيطرة على حركة اطرافه والتعاون مع أمه وطبيبه أثناء دور التمرين .

البيت ام المصحة :؟

يحسن بقاء الطفل فى المنزل بين اهله فى سنواته الاولى ، حيث ينعم بعناية خاصة وعطف هو أحوج اليه من أى شىء آخر . ولكنه اذا بلغ السادسة أو السابعة من عمره أخذ يشعر بنقصه بالنسبة لاخوانه الذين يشاهدهم وهم يلعبون ويمرحون حوله ويقومون بأعمال تبدو معقدة بالنسبة له ، فيزيد ذلك من تعاسته ومن تعاسة والدته التى تراقبه فى حسرة وأسى . وقد يدفعها عطفها المتزايد نحو طفلها المشوه أن تهمل فى شئون اخوته أو ترهق نفسها لتؤدى واجبها نحو السليم والمريض من فلذات اكبادها .

وطبيعى أن الطفل يشعر بطمأنينة اكثر وتزداد ثقته اذا وجد نفسه بين زملاء لا يبزونه فى ادراكهم العقلى ، بل قد يدفعه حب التفوق الى اتيان ببعض حركات او اعمال يرى انهم عاجزون عن تقليدها . **هذا** فضلا عن قيام الاخصائيين بالعناية به وتدريبه على الوجه العملى الصحيح ، مما لا يتسنى له وهو فى المنزل بين اهله وذويه .

إمكانية زراعة التربة والصخور على سطح القمر

الدكتور : على على السكرى
الدكتور : زايد محمد زايد
هيئة المواد النووية بالقاهرة

مقدمـــة

نحو زيـــادة المعرفة الاكاديمية بظروف الكون المحيط بنا .. وقـد يعتقد القارىء ان الهجرة الى سطح القمر قد تمثل حلا لمشكلة تزايـد الجنس البشرى على الارض وفى هـذا المقال دعوة من الكاتبين لزيادة المعرفة بالتجارب العلمية التى تجرى فى هذا المضمار .

يعانى الكوكب الارضى فى هـذه الاونة من انفجار سكانى رهيب على الرغم من النقص المستمر فى الموارد الطبيعية وزيادة الطلب عليها ، لذلك نشط الجنس البشرى ممثـلا فى علمائه فى البحث ودراسة القمـر والكواكب السيارة الاخرى ، لعلهم يجدون أماكن مختلفة مناسبـة للاستقرار البشرى فوق احـدى هذه الكواكب ، ونجح الانسان فعلا فى عمل اول هبوط هادىء على سطح القمر فى ٢٠ يوليو سنة ١٩٦٩ .

منذ ذلك التاريخ يناضل الجنس البشرى ليعيش على سطح القمـر بعد اختيار مناسب للمواقع وبعد دراسة التركيب والجـو الخاصين بهذا الكوكب ، ولكن هل يمكن زراعة التربة القمرية ؟ مـا هى الظروف الملائمة لحل مشكلة الخضرة هناك ؟ اذا امكن فستنشـأ المستعمرات السكنية مرتبطة بالخضرة وبـذلك يستقر الجنس البشرى فوق القمر سنحاول ان نقدم فيما يلى نموذجـا لزراعة التربة القمرية فى موضعها فى محاولة للتغلب على الصعـاب المختلفة فى هذا المكان .

التربة البازلتية القمرية

حللت عينة بازلت نقى من صخور مصرية (منطقة وادى عطا الله ـ الصحراء الشرقية بمصر) كيميائيا بطـريقة شابيروبرانوك (١٩٦٢) وقورنت نتائج التحليل بتركيـب البازلت القمرى فى الصخور غيـر المتماسكة والمذكور عند روز واخرين (١٩٧٢) وتايلور (١٩٧٥) حيث يعرف هذا النوع من البازلت القمرى غير المتماسك بالتربة القمرية ويوضح الجدول (١) التركيب الـكيميائى لهذه الصخور القمرية مقارنة بتركيب عينة البـازلت الارضى من مصر ، وامكن استنتاج الفروق التالية :

(١) عدم وجود اكسيد الحديديك (ح٢أ٣) فى صـخور البازلت القمرى والتربة ويفسر هذا بغيـاب عنصر الاكسجين من جو القمر ، الى جانب انه لم تحدث عملية اكسـدة لعنصر الحديد فى العيـنة القمرية ومن ناحية اخرى فان كمية الاكسيد المختزل اى اكسيد الحديدوز (ح أ) فى الصخور القمرية ضعف قيمتها فى البازلت الارضى .

(٢) كمية اكسـيد الصوديوم (ص٢أ) فى بازلت وتربة القمـر ثابتة تقريبا واقل منها فى البازلـت الارضى ..

(٣) كمية اكسـيد التيتانيوم (تى أ٢) كبيرة وغنية الى حـوالى عشرة اضـعاف وذلك فى بازلت وتربة القمر .

(٤) غياب الماء المتحـد (يد٢+) نهائيا من تربة بازلت القمر بينمـا يعتبر هذا المركب دائم الوجود فى البازلت الارضى .

اوضح تايلور (١٩٧٥) والسكرى (١٩٨٠) طبيعة صخور الانقاض غير المتماسكة والتى تسمى التربـة القمرية بينمـا تسمى الحبيبات الدقيقة منها التربة او الصـخور دقيقة الحبيبات ، وفيها يـكون حجم الحبيبة اقل من ١,٠ ملليمتر وتتركب التربة السطحية للقمر فى معظمها من حبيبات صخور ومعادن ذات اصـول مختلفة ، وغالبا ما اشتقت من الصخور المخلية لطبقة ما تحت السطح والتى تاثرت بسـيل مستمر من قذائف النيازك واحيانا

تختلط صخور التربة هذه بحبيبات من النيازك نفسها . يبدو أن معظم حبيبات التربة تتكون من بازلت ، بيروكسين وبلاجيوكلاز ، وتنتشر كريات الزجاج فى اشكال والوان وتجمعات مختلفة يتراوح حجمها بين ٠ر١ ميكرون و ٠ر١ سنتيمتر .

زراعة التربة البازلتية

اختبرت تلك العينة المذكورة من البازلت الارضى (من الصحراء الشرقية بمصر) والمبين تحليلها فى الجدول (١) لدراسة امكانية زراعة التربة البازلتية حيث تشابه تربة القمر .

اجريت تجربة معملية باستخدام مسحوق من عينة البازلت النقى المذكورة (منخل — ٢٠٠) وزرعت بعض حبات الفول فى هذا المسحوق حيث توفرت العناصر الطبيعية من الهواء والضوء ودرجة الحرارة المناسبة والماء . فبدأت البذور فى النمو مخترقة سطح التربة كما هو متوقع خلال خمسة ايام .

فى تجربة اخرى على نفس مسحوق صخر البازلت ، زرعت بعض حبات الفول فى هذه التربة البازلتية التى وضعت فى قاع دورق زجاجى مخروطى الشكل ورويت بالماء ثم اقفل الدورق باحكام . ويؤكد هذا الموقف كمية محدودة من الهواء الساكن مع وجود الضوء ودرجة الحرارة بصورة عادية ومرت خمسة ايام ولكن لم يظهر أى انبات لحبات الفول واستمرت التجربة حتى خمسة عشر يوما ولم يظهر اى انبات كذلك .

فى التجربة الاولى نمت النباتات فى جو متجدد من الهواء ، حيث توجد كمية وفيرة من الاكسجين الضرورى لتنفس النبات مع وجود ثانى اكسيد الكربون اللازم لعملية التمثيل الضوئى وتوافر العناصر الاخرى مثل الضوء والماء والحرارة اما فى التجربة الثانية فالدورق الزجاجى مقفل باحكام ويحتوى على كمية محدودة من الاكسجين اللازم للنبات بالاضافة الى تشبع حيز الدورق المحدود ببخار الماء ، وهو ما جعل كميات الاكسجين وثانى اكسيد الكربون غير كافية بالمرة لانبات البذور . وهكذا فمن الاساسى لنمو النبات وجود جو متجدد يحمل فى طياته الاكسجين وثانى اكسيد الكربون .

الطريقة المقترحة لزراعة التربة القمرية

لكى نقيم جوا يحتوى عنصرى الاكسجين وثانى أكسيد الكربون ويغطى بصفة دائمة مكان الزراعة ، فلابد من بناء صوبات زجاجية شديدة الاحكام باحجام مناسبة تقام فى موقع مناسب على القمر فى مكان التربة القمرية . وتمد هذه الصوبات بهواء ينقل من جو الارض مع الاخذ فى الاعتبار انه يفضل زراعة التربة القمرية دقيقة الحبيبات للغاية اولا .

فى محاولة اخرى يمكن احضار الهواء من طبقات الجو العليا اثناء رحلة الصعود الى القمر . ويلاحظ ان هناك ميزة للصوبات الزجاجية فهى ترفع درجات الحرارة جزئيا خلال ليالى القمر الباردة ويجب ان يذكر ان ليل القمر الطويل الذى يمتد الى حوالى ١٤ يوما ارضيا يمكن أن يؤثر فى سرعة نمو النبات

جدول (١) : التركيب الكيميائى لبازلت وتربة القمر مقارنا بعينة من البازلت النقى الارضى

الأكسيد	بازلت قمرى			تربة قمرية		بازلت ارضى
النسبة المئوية	أبوللو — ١١	أبوللو — ١٢	أبوللو — ١٤	أبوللو — ١٢	أبوللو — ١٤	من مصر
س أ٢	٤٠ر١٠	٤٧ر١٠	٤٧ر٧٠	٤٦ر٤٠	٤٧ر٩٣	٤٨ر٣٨
لو٢ أ٣	٨ر٦٠	١٢ر٨٠	٢١ر٤٤	١٣ر٥٠	١٧ر٦٠	١٤ر٥٤
ح٢ أ٣	٠ر٠٠	٠ر٠٠	٠ر٠٠	٠ر٠٠	٠ر٠٠	٢ر٩٢
ح أ	١٨ر٩٠	١٧ر٤٠	٧ر٧٨	١٥ر٥٠	١٠ر٣٧	٨ر٨٣
مـا أ	٧ر٧٤	٦ر٨٠	٧ر٢٩	٩ر٧٣	٩ر٢٤	٨ر٠٣
كا أ	١٠ر٧٠	١١ر٤٠	١٣ر٠٥	١٠ر٥٠	١١ر١٩	١٠ر٥٧
ص٢ أ	٠ر٤٦	٠ر٦٤	٠ر٧٠	٠ر٥٩	٠ر٦٨	١ر١٣
بو٢ أ	٠ر٣٠	٠ر٠٧	٠ر٤٨	٠ر٣٢	٠ر٥٥	٠ر٣٢
تى أ٢	١٢ر٢٠	٣ر١٧	١ر١٦	٢ر٦٦	١ر٧٤	٠ر٢١
فو٢ أ٥	٠ر٢٠	٠ر١٧	٠ر٤٢	٠ر٤٠	٠ر٥٣	٠ر٠٦
من أ	٠ر٢٥	٠ر٢٤	٠ر١١	٠ر٢١	٠ر١٤	٠ر٣٢
كر٢ أ٣	٠ر٣٧	٠ر٣١	٠ر٢٥	٠ر٤٠	٠ر٢٥	*
يد٢ أ +	٠ر٠٠	٠ر٠٠	٠ر٠٠	٠ر٠٠	٠ر٠٠	٤ر٩٠
المجموع	٩٩ر٨٢	١٠٠ر١٠	١٠٠ر٣٨	١٠٠ر٢١	١٠٠ر٢٣	١٠٠ر٢١

* : لم يعين الكروم فى هذه العينة .

بمعنى ان يكون نمو النبات بطيئا ، ولكن النبات سيتجمد في هذا الليل الطويل ثم ينتعش مرة أخرى في فترة شروق الشمس .

بالنظر الى عملية الانبات نفسها فان الصوبة الزجاجية تبنى باحكام شديد بلا نوافذ تفتح غير باب صغير محكم القفل . وتمد هذه الصوبة بانابيب يضخ فيها الهواء تحت ضغط جوى واحد وكذلك يضخ الماء فى انابيب اخرى ،ويعمل على تحديد الهواء داخل الصوبة مجموعة من المراوح الكهربائية مثبتة من الداخل . وقبل جنى المحصول يفرغ الهواء الى خارج الصوبة بمضخة تفريغ ماصة ويخزن فى اوعية او حاويات خاصة . وحتى تزداد خصوبة التربة القمرية فمن الممكن اضافة بعض الكيماويات والمخصبات العضوية التى تجلب لهذا الغرض من الارض .

ذكر تايلور (١٩٧٥) انه لم يلاحظ وجود تفاعلات ضارة عند تعرض الكائنات الارضية لعينات من التربة القمرية على الرغم من امتداد الاختبارات على كل من النباتات والكائنات . كما لم يلاحظ وجود معدلات زائدة فى نمو النبات خلال اختباره مع التربة القمرية .

مناقشة

ان الفروق المذكورة قبلا فى التركيب الكيميائى بين صخور وتربة البازلت الارضى والقمرى لم تكن ذات اثر فى زراعة التربة القمرية . ففى حالة التربة التى كونت من مسحوق البازلت حينما توفرت لها الظروف العادية الملائمة للزراعة استطاع النبات ان ينمو بطريقة طبيعية فى هذه التربة المركبة من بازلت نقى خال من معادن الطين . ويبدو ان هذه المعادن الطينية ليست اساسية لنمو النبات ولكن درجة النعومة فى حجم حبيبات التربة هو العامل الهام .

ان الزراعة فى التربة القمرية امر ممكن . ولكنه يحتاج الى كمية مناسبة من الماء والهواء المحتوى على الاكسجين للتنفس وثانى اكسيد الكربون للتمثيل الضوئى والكربونى ويقدم الكاتبان اقتراحا يؤكد امكانية زراعة تربة القمر على ان تقام بنجاح فى صوبات زجاجية محكمة تمد بالهواء من خزانات مجاورة مليئة بهواء مضغوط ومنقول من الارض . اما عن الماء فهو اما ان ينقل من الارض كما هو فى حالته السائلة او يصنع محليا على سطح القمر من عنصريه وذلك باستخلاص الاكسجين من صخور القمر (ويحتاج هذا الى تقنية متقدمة لابد من العمل على تصميمها) ويتحد هذا الاكسجين مع الايدرجين المرفوع من الارض من خلال احداث شرارة كهربائية ينتج بعدها الماء اللازم لرى الزراعة داخل الصوبة .

ملخص

ينادى الكاتبان فى هذا المقال بامكانية زراعة تربة القمر فى مكانها على الكوكب نفسه كوعاء حاو للبذور يتكون اساسا من حبيبات دقيقة من صخر البازلت ومعادن البيروكسين والبلاجيوكلاز ورغما عن عدم توافر المعادن الطينية بها . ومع هذا فان عملية زراعة التربة القمرية تحتاج الى الماء والهواء الذى يحتوى على كل من الاكسجين وثانى اكسيد الكربون . ولكى نجعل زراعة التربة القمرية على سطح القمر امرا ممكنا فلابد من بناء صوبات زجاجية شديدة الاحكام حتى لا يتسرب منها الهواء الذى سيدخلها فيما بعد . ولابد من ضخ الهواء المنقول من الارض بداخل هذه الصوبات وذلك لكى يمد النباتات بالاكسجين الضرورى للتنفس وثانى اكسيد الكربون اللازم للتمثيل الضوئى . اما الماء فيمكن احضاره من الارض كما هو فى حالته السائلة او يمكن تصنيعه محليا على سطح القمر وذلك بواسطة استخلاص الاكسجين من الصخور القمرية ثم جعله يتفاعل مع الايدرجين (المنقول من الارض) لكى ينتج الماء السائل . من ناحية الضوء فهو متوافر على سطح القمر لمدة ١٤ يوما ارضيا تكافىء نهارا قمريا واحدا .

مركز للتنبؤ بتغيرات المناخ

قامت احدى الجامعات البريطانية بانشاء مركز للابحاث العلمية المناخية لدراسة التغيرات المناخية واستعراض ما يتعرض له المناخ من تغيير على مدى الماضى البعيد والقريب .

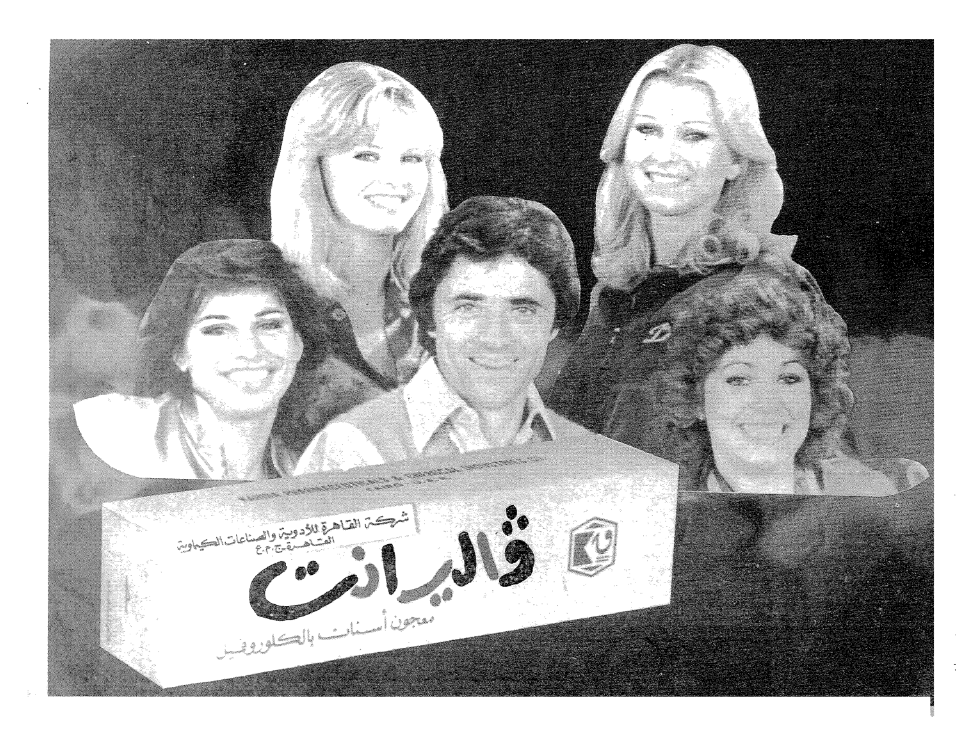
ويهتم المركز بدراسة هذه التغيرات المناخية بغرض الوصول الى تقدير الامكانات والاحتمالات التى يمكن أن يتعرض لها المناخ فى المستقبل حتى يمكن التكهن بحالات العواصف والفيضانات وغيرها والاستعداد لها وتجنب الاضرار التى تنتج عنها .

سيقوم المركز باصدار نشرة دورية مناخية خاصة كل ثلاثة أشهر تتناول رصد التغيرات الجوية على نطاق العالم كله .

عين العفريت لمنع الحمل

نجحت التجارب العملية التى أجراها الباحثون بمعامل العلوم الصيدلية بالمركز القومى للبحوث من استخلاص مادة طبية من « نبات عين العفريت » لمنع الحمل .

تشير نتائج الابحاث الى أن الخلاصات المستخلصة من هذا النبات ذات تأثير على الجهاز العصبى يحد من افراز البويضات الناضجة التى تحدث الحمل بعد اخصابها .


شركة القاهرة للأدوية والصناعات الكيماوية
القاهرة ج.م.ع
ڤاليرانت
معجون أسنان بالكلوروفيل

لقد كانوا يبحثون عن ... الطاقة

الدكتور عبد اللطيف ابو السعود

مساعدون وبدائل :

يمكننا أن نقوم بأعمالنا بطريقة أيسر ، باستخدام مصادر أخرى للطاقة ، بالاضافة الى الشغل الذى تقوم به عضلاتنا . وفى بعض الاحيان تحل هذه الطاقة محل ما تقوم به العضلات من شغل . حينئذ ، نستطيع أن ننجز أعمالنا دون أن نرهق أنفسنا ارهاقا شديدا .

وفى أحيان أخرى ، تضاف هذه الطاقة الى الشغل الذى تقوم به العضلات عندئذ ، نجد أنفسنا نجد ونتعب ، ولكننا ننجز عملا اكثر ، لاننا نستفيد من معونة مساعدين أقوياء .

أول مساعد للانسان :

لقد كانت النار أول مصدر للطاقة تعلم الانسان ان يستخدمه لقد عرف رجل بكين فوائد النار . ان رجل بكين هو أحد افراد جنس بدائى بشرى ، كان يعيش فى الصين منذ حوالى نصف مليون عام . لقد وجدت أكوام من العظام المتفحمة فى كهف كان يعيش فيه بعض هؤلاء ، الامر الذى يدل على ان رجال بكين قد احتفظوا بنار مشتعلة فى كهفهم .

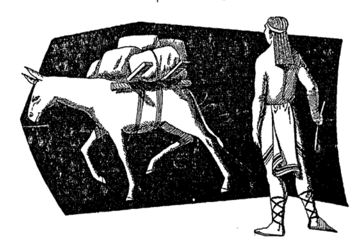
لقد كانت أول نيران استعملها الانسان الاول هى نيران وجدها فى الطبيعة . أن الحمم المتدافقة من بركان ثائر يمكنها أن تشعل النار فى شجرة .

ان الرجل البدائى الذى كان يعيش فى الغابة ، كثيرا ما كان يهرب لينقذ حياته من لهيب النار فى غابة مشتعلة . ثم تبين له أنه يستطيع أن يحول هذا العدو الخطر ، الى صديق مفيد ذلك انه بعد أن خمدت النار فى الغابة ، وجد قطعا متفرقة من النار على هيئة قطع خشبية مشتعلة . ثم تعلم كيف يبقى قطعة النار الصغيرة حية ، عن طريق تغذيتها بمزيد من الخشب .

ثم تعلم كيف يشعل نارا جديدة عن طريق حك قطع من الخشب الجاف بعضها ببعض ، أو اطلاق شرارة من قطعة من حجر البيريت عن طريق طرقها بقطعة من الصخر الشديد الصلابة .

ماذا قدمت النار للانسان القديم :

لقد أمدته بالحرارة التى تبعث فيه الدفء فى الجو البارد ، كما أعطته الضوء الذى يمزق ظلمات الليل .

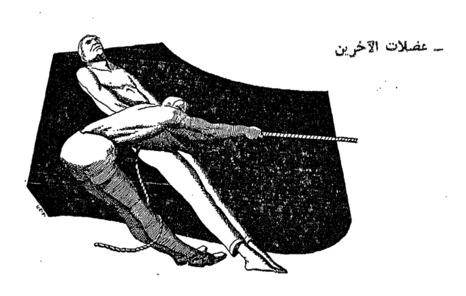


ـ الحمار ينقل الاثقال

— طاقة النار



— عضلات الآخرين



ندفىء أنفسنا بحرارة النار ، فانه قد لا يخطر لنا على بال كيف انتقلت الطاقة التى تكمن فى الحرارة تلك المسافة لتدخل السرور فى نفوسنا .

ان الطاقة التى تتدفق علينا من لهيب النار ، كان عليها ان تقطع مسافة قدرها ٩٣ مليونا من الاميال لتصل الينا .

قد يبدو هذا غريبا ، لان نار المعسكر لاتبعد عنا الا مسافة أقدام قليلة ولكن تلك المسافة من نيران المعسكر ماهى الا المرحلة الاخيرة من رحلة الطاقة . لقد بدات الرحلة عند الشمس ، التى تبعد عنامسافة ٩٣ مليونا من الاميال . لقد غادرت الطاقة الشمس فى صورة ضوء . ثم عبرت الفضاء الواسع الذى يفصل الشمس عن الارض ، وتدفقت على الارض فى تيار دافىء . فامتصتها الاوراق الخضراء فى شجرة نامية ، وحولتها الى طاقة كيميائية عن طريق عملية التمثيل الضوئى . لقد كانت مختبئة فى خشب الشجر فى صورة طاقة كيميائية .

وعندما قطعت الشجرة ، واخذت من الغابة لتستخدم فى اشعال النيران ، انطلقت الطاقة التى كانت حبيسة فى داخلها ، وشعر بها الجالسون حولها . وهنا اطلقها النار فى صورة حرارة . واصبحت الطاقة حرةمرة ثانية ، لتعبر المسافة القصيرة التى تفصلها عنا ، نحن الجالسين حولها فى المعسكر .

عضلات شخص آخر :

لقد عرف الانسان البدائى استخدامات كثيرة لحرارة النار ، الا انه لم يعرف كيف يحول الحرارة الى حركة . لذلك ، كان عليه ان يعتمد على عضلاته للقيام بأعمال مثل حفر الارض ، ورفع الاثقال ونقلها من مكان الى مكان . ثم وجد طريقة لتخفيف العبء عن عضلاته . لقد نقل العبء الى عضلات الآخرين فبدأ فى اقتناء العبيد ، واستئناس الحيوانات ، واستغلها فى العمل .

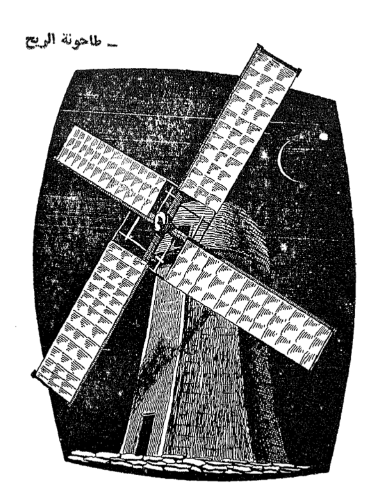
ثم وجد الانسان القديم استخدامات اخرى لحرارة النار . لقد طبخ الطعام فزاد من ليونته ، وحسن مذاقه . كما حرق الطين الرطب فى النار ليصنع منه اوانى صلبة من الفخار يضع فيها طعامه . وبتسخين رمال معينة او احجار معينة (نسميها اليوم بالخامات) مع فحم الخشب ، وجد انه يستطيع ان يحصل على فلزات ، مثل الحديد والنحاس . وبتسخين رمال اخرى مع الرماد ، وجد انه يستطيع ان يصنع الزجاج بل انه تعلم كيف يستخدم النار كأداة قاطعة . اذا رغب فى تفريغ كتلة من خشب الاشجار ، ليصنع منها قاربا كتلك التى كان الهنود الحمر يصنعونها ، فانه كان يشق طريقه فى الخشب باستخدام نار بطيئة الاشتعال ، ثم يزيل الاجزاء المتفحمة بآلة من الحجر .

واليوم نجد اننا ما زلنا نستخدم النار كأداة قاطعة ، وذلك فى شعلة الاستيلين ، التى تستطيع ان تصهر طريقها فى الفولاذ .

طاقة النسار :

ومثل الرجل البدائى الذى تعلم لاول مرة كيف يستأنس النار ، فاننا ما زلنا حتى يومنا هذا نستمتع بالجلوس حول نيران المعسكر ، ننشد الاناشيد ، ونقص الاقاصيص . وبينما

ـ طاحونة الريح



ـ اول مساعد للانسان



ان الرق لم يزد امدادات الانسان من الطاقة . ولكنه غير الطريقة التى كانت تستخدم بها . ذلك لان عمالة العبيد كانت صورة من شغل العضلات البشرية . الا أن ذلك قد جعل عمل بعض الناس أيسر ، عن طريق جعل عمل الصيد أشد وأقسى .

ولكن كان للرق بعض الفوائد فى المجتمع القديم . وبالرغم من أنه لم يضاعف امدادات البشر من الطاقة ، الا انه مكن من تركيزها . ذلك ان استخدام مجموعات كبيرة من العبيد يمكن حكام الممالك القديمة من القيام بانجازات كبيرة ، لم يكن فى امكان شخص واحد أن يقوم بها بمفرده .

لقد قام آلاف العبيد ، يعملون معا ، ببناء الاهرامات العظيمة ، والمعابد الكبيرة فى مصر القديمة كما كان العبيد يجدفون فى نظام بديع ، ليدفعوا السفن الحربية العظيمة التى كانت لروما القديمة .



حيوانات لنقل الاثقال :

ان استئناس الحيوانات قد زاد من امدادات البشر من الطاقة لقد أضاف قدرة الحيوان الى قدرة العضلات البشرية . وبمساعدة هذه القدرة الحيوانية ، تمكن الانسان القديم من القيام بأعمال أكثر ، واستخدام عضلاته بدرجة أقل . .

لقد كان الحمار أول حيوان استخدم لنقل الاثقال على ظهره . استخدم المصريون القدماء الحمير لنقل الاثقال . كان ذلك منذ حوالى ستة آلاف عام .

وكان الثور أول حيوان استخدم لجر الاثقال .

ومنذ حوالى خمسة آلاف عام ، استخدم حيوان ، شبيه بالحصان ، لجر المركبات الحربية وعربات الركاب ، بينما استخدمت الثيران فى الاعمال الاصعب والاشق ، حيثما كانت القوة أهم من السرعة .

لقد تبين أن هناك أعمالا كثيرة يمكن للحيوان القيام بها .

ففى مصر القديمة ، استخدمت الخراف لمساعدة الفلاحين فى غرس البذور فى التربة . كان الفلاح ينثر البذور فوق قطعة من الارض ، ثم يأتى بالخراف ويسوقها فوق هذه الارض .

كما استخدمت الحمير لدرس القمح . كانت أعواد القمع المقطوعة تنشر على الارض . ثم يأتى قطيع من الحمير ليسير فوقها جيئة وذهابا ويتسبب ذلك فى تفكيك حبوب القمح من أعواده .

وفى روما القديمة ، استخدمت الخيل فى طحن الغلال . كانت الغلال توضع بين شقى الرحى الثقيلين ، أحدهما فوق الآخر . وكان الحصان يربط الى الشق الاعلى ، ثم يدور حول الرحى فيدير الشق الاعلى ، وهكذا كانت تطحن الحبوب .

وفى الهند ، استخدمت الفيلة منذ زمن طويل ، بدلا من (البولدوزرات) التى نستخدمها اليوم . يدفع الفيل الشجرة برأسه فيسقطها على الارض. ويقوم الفيل بعمل الرافعة ، عندما يرفع الشجرة بخرطومه .

واليوم نجد اننا مازلنا نستخدم قدرة الحيوان . فالحمار مازال يعمل بجد فى كثير من البلاد ، وخاصة فى شمال افريقيا ، واسبانيا ، والمكسيك . ومازال الثور يجر العربات والمحراث فى الشرق الاقصى . واقتسم الحصان والجمل حمل الاثقال . وحتى الكلب وجدوا له عملا ، فهو يجر الزحافات فوق الثلوج فى اقصى الشمال .

ودارت عجلة الزمن :

ثم استغل الانسان طاقة الرياح فصنع المراكب الشراعية .

كما استغل الانسان طاقة المياه المتدفقة فى ادارة العجلات وطحن الغلال . ثم صنعت طاحونة الريح واستخدمت فى نشر الاخشاب وطحن الغلال .

وفى هذه الاثناء ، اكتشف الانسان الفحم والبترول واستخدمهما فى التدفئة والتسخين .

وفى عام ١٧٠٥ اخترع نيوكومن الآلة البخارية التى تحول الطاقة الحرارية الى طاقة حركية تدير الآلات . وبدأ عصر البخار . وعرفت السفن البخارية كما استخدمت الآلة البخارية فى ادارة المولدات لتوليد الكهرباء .

ثم اخترعت آلة الاحتراق الداخلى واستخدمت فى تحريك السيارات وادارة الآلات ، وتوليد الكهرباء .

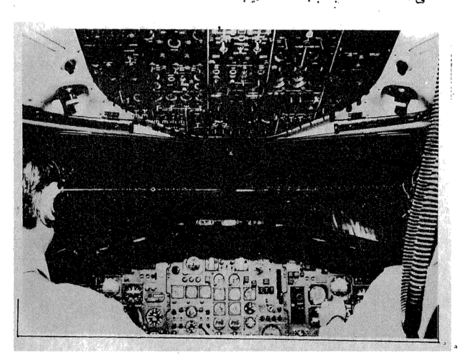
وفى عام ١٩٤٥ ، انفجرت القنابل الذرية الاولى ، فقد اكتشف الانسان مفتاح أحد مخازن الطاقة التى تمتلكها الطبيعة . وبدأ فى استغلال هذه الطاقة الجديدة . وبدأت محطات القوى النووية تعلو وترتفع .

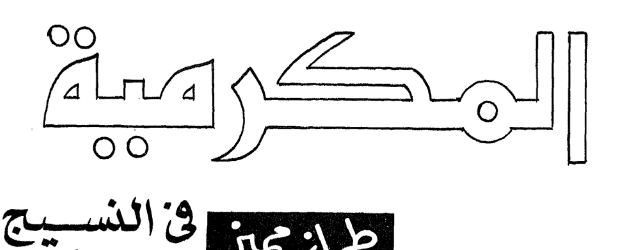
ولما كانت أنواع الوقود الحفرى من فحم وبترول وغاز طبيعى لن تستمر الى الابد ، بدأ الانسان يستعد لاستغلال الطاقة الشمسية فى صورها المتعددة ، من حرارة وضوء ، ورياح ومد وجزر وما الى ذلك من صور الطاقة المتجددة .

نماذج بالعقول الالكترونية للتدريب على الطيران والقتال

يعتبر التدريب على قيادة الطائرات والاعمال الملاحية الجوية وكذلك التدريب على قيادة السفن البحرية والاعمال المساعدة لها ، من الامور المرتفعة التكاليف فتكلفة طيران سرب واحد لمدة أسبوع بغرض التدريب تتكلف اكثر من مليون جنيه ، والتدريب على تشغيل سفينة بحرية حربية لمدة شهر واحد يتكلف اكثر من ٢٠٠ ألف جنيه .

لذلك لجأ العلماء الى تصميم نماذج بديلة تشغلها العقول الاليكترونية وتشبه تماما الطائرة او السفينة ، ويواجه المتدرب عليها نفس الظروف والمواقف التى يمكن أن يمر بها أثناء الطيران او الابحار أو القتال والنماذج مزودة بشريط تسجل عليه الاخطاء التى يقع فيها المتدرب ، وبذلك يمكنه تجنب الخطأ فى المرات الاخرى . وهذا الاسلوب حقق خفضا هائلا فى تكاليف التدريب ، وانهى الكوارث التى كانت تحدث بسبب التدريب





المكرمية

طراز مميز في النسيج والديكور

الدكتور احمد سعيد الدمرداش

توطئة

منذ العصور القديمة عرفت ايران فن التطريز في النسيج لاثواب اطرافها غير منسوجة فهي ذات أهداب ، وفي القاموس الهداب من الثوب ، هي الخيوط التي تبقى في طرفيه دون أن يكمل نسجها ، والهداب من النخل سعفه ، والهيدب من السحاب هو المتدلي الذي يدنو من الارض ، ويرى كأنه خيوط عند انصبابه .

وقد أشار الرحالة الايراني ناصر خسرو الى شارع في اصفهان اسمه شارع الطرازين ، نسبة الى التجار الذين كانوا يسكنونه ، على غرار حي العقادين الذي ازدهر في مصر أيام الفاطميين ، ولا يزال موجودا حتى الآن بشارع الازهر .

كما أن الرحالة البندقي « ماركو بولو » ذكر مهارة السيدات بمدينة كرمان في تطريز هذا النوع من المنسوجات ، وتتحدث المصادر الأدبية والتاريخية عن الاقمشة ايرانية المطرزة من العصر السلجوقي ، وكذلك الاعلام والخيام في العصر التيموري .

ومنذ القرن السادس عشر أصبحت مدينة « جنوا » بايطاليا مركزا لانتاج أنواع من الدانتلا ذات السجف محاكاة للدواب ذات الذيل الطويل وهو ما يقال له « الرفل » باللغة العربية الفصحى .

وغدت هذه الطرز مستخدمة في الستائر ، تنتهي حروفها بتطريز مختلف عن نوع القماش ، ولكنه يحمل أهدابا منعزلة بمسافات متساوية يفصل بينها تطريز آخر اسطواني الشكل بظلال لونية اخرى تحد من رتابة تلك الاهداب ، وكأنه عنقود أو قنديل قد دنى فتدلى !!

ويطلق العامة على مثل هذا النوع من التطريز « فرنشات » .

وتفردت ايطاليا بانتاج ضروب من الشرائط والدانتلا والقيطان والضفائر المجدولة بخيوط معدنية فضية أو ذهبية ، في وحدات هندسية متماثلة ، محاكاة للفن الاسلامي الذي يتميز بخصائص جمالية معينة ، فجانب كبير من الفن العربي يتخذ شكل وحدات متكررة ، كما نجدها في الانماط التي تصمم عليها المشربيات — مثلا — ومن ثم نشأ اللفظ مكرمية في تصوري ، ودخلت الكلمة Macrame في اللغات الاوربية تعبيرا ولفظا .

وهذه الوحدات المتكررة اينما وجدتها ترى عينيك قد انتقلت من طرف الى طرف ، دون أن يكون هناك ما يستدعي الوقوف ، الا أن الحافة قد رانت ، وعندئذ ينتهي دور البصر ، ويأتي دور الخيال لانه هو الذي سيكمل تسلسل الوحدات الى ما لانهاية ، والانتقال من لحظة العيان بالبصر الى لحظة الخيال في الذهن يحدث في حركات توافقية بسيطة ، والحركة التوافقية البسيطة حركة بندولية لها طنين !!

وهذا منشأ الاحساس بالجمال مطلقا !

واكبر الظن أن فن المكرمية بنوعيه الاول الرباط الذي ينشأ بين الفنان العربي وبين الحصان العربي الاصيل حيث يتدلى ذيله بسنجوات ، أو يبرز عرقه بأسجاف يهزها النسيم أو الريح حين يتهادى في مشيته ، أو بشعوره من الهدب في النبات ، وهو الترغب الذي يقوم مقام الورق ، كما نراه في شجرة « أم الشعور » التي كانت منتشرة على ضفاف النيل أمام جزيرة الروضة بالقاهرة .

واليوم ينتشر هذا الفن في أمريكا في المعلقات التي توضع فوق الجدران

فى الديكور الداخــلى لتشجب أو تزين بعض المساحات المتفارقة ، أو فى الجبال ذات العقد والمتدلية من الاسقف ، وهى تحمل بعض الاصص (القصارى) بما يحتويه من ازهـار نباتية بداخلها .

والخيوط المستخدمة فى الغـزل هى من الياف نباتية رخيصة نوعا مثل الجوت ، والكتان ، والتيـل ، والقطن ، والسيال وغيرها ، وسوف نسرد لمحة بسيطة عن كل نوع فيما يلى :

((الجوت او القنب الهندى))

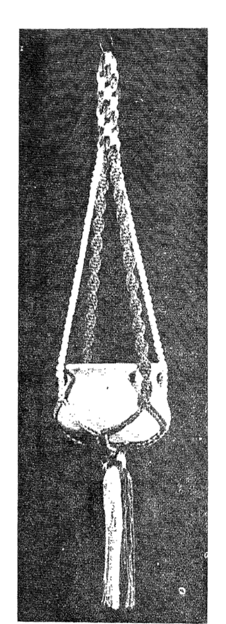
نبات حولى اسمه كورشـــورس Corchorus ويزرع على الاخص بالهند وجزائر اندونيسيا ، واهـم اجناسه المعـــروف بكورشورس كابسولاريس ويزرع للحصول عـلى الالياف ، يوجد نوع آخـر يسمى أوليتوريــوس Colitorius اقل أهمية من حيث قيمة الالياف ، وهذا النبات هو المعروف فى مصـر ((بالملوخية)) .

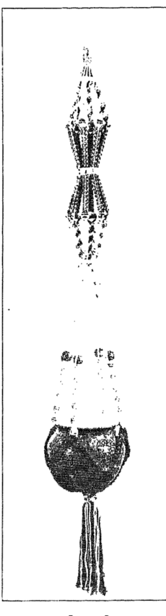
ولا يختلف النوعان المذكوران الا فى شكل القرون التى تتكون بهما ، ففى النوع الاول تتكون البذور بقرون كرية الشكل ، اما الثـانى فتكون هذه القرون مستطيلة .

ويبلغ طول نبات الجـوت مـن ٥ الى ١٠ أقدام ، وقد يصـل الى ١٦ قدما وسمك الساق حـوالى السنتيمتر والنصــف ، ولم يكن النبات معروفا لاوروبا حتى استجلبته شركة الهند الشرقية عام ١٧٩٣ م ، ولم يستخدم الا فى صناعة الحبال ، ولم تنجح التجارب فى غزل الجوت الا عـام ١٨٣٦ م فى مدينة داندى بانجلترا ، وامتدت هذه الصناعة الى معظم انحاء القارة الاوربية وكذلك امريكا للحاجة الشديدة الى تعبئـة المحاصيل الزراعية فى زكائب مـن الخيش ، واليوم استغنى عن تعبئات الخيش بالحنطة والاسمدة الكيمائية وغيرها بأكياس البوليثين أو حرير الاسيتات أو الاليـاف الاخـرى الصناعية .

وللحصول على الياف جيدة من نبات الجوت ، يحصد النبات وهـو فى دور الاثمار ، ثم تخلص السيقان من الاوراق والثمر ، ثم يعطـن فى ماء بطىء التيار ، وتتم عملية التعطين بعد بضعة أيام يمكن بعدها فصل الالياف بسهولة ، وتجرى عمليـة فصل الالياف عادة بالايدى ، ويقوم بها النساء فى الغالب .

وتعتبر ألياف الجوت من اقـل الالياف متانة ، بل أقلها مرونة وهذا ناتج من ضعف تماسك وحداتها ، ولقلة مرونة الياف الجوت لا يمكـن غزله مباشرة ، بل يجب تجهيـز



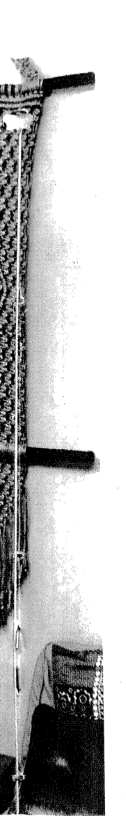


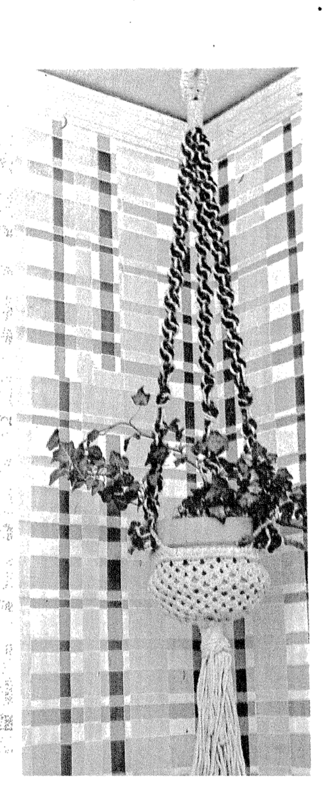
الالياف قبل الغزل بمعاملتها ببعض المواد الكيماوية التى تساعد عـلى تفتح الالياف لتصبح اكثـر ليونة وأهم هذه المواد هى مستحلبـات الزيوت (٨٠٪ زيت معدنى + ٢٠٪ زيت حوت) .

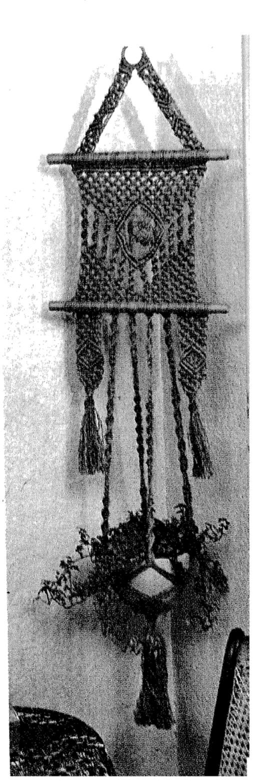
وتمتاز ألياف الجوت باللمعـان ونعومة السطح ، ويختلف لونها من سمنى الى بنى بحسب درجة نقاوة ماء التعطين ، ويفقد الجوت كثيرا من لمعـانه بالتخزين ، وهو سريع العطب تحت تأثير الرطـوبة التى تساعد على نمو البكتريا والاحيـاء الصغيرة ، ويعـد ذلك من اكبر

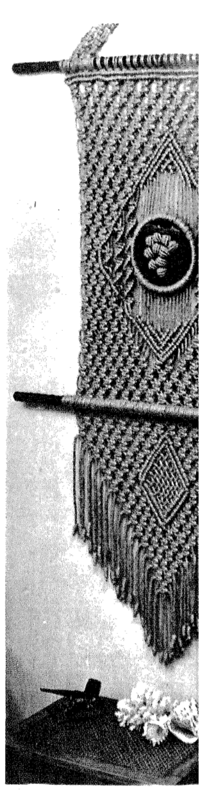
مجموعة من النماذج للمكرامية تستعمل فى اغراض مختلفة منها ما يعلق فى الهواء الطلق وسط الحديقة وبها ورود وزهور ومنها ما يسمى بالمعلقات حيث توضع فى داخل المنزل مثبتة على الحائط كلوحة او صورة .. ومنها ما يجمع بين الفكرتين فهى مثبتة على الحائط يتدلى منها اصيص للزهور .

بخامات بسيطة وتنوع فى الخيوط والخرز والنباتات تصبح عملا فنيا رائعا .









مساويء هذه الخامة ، على انه فى الدرجات العادية من الرطوبة (٦٥٪) يحتفظ الجوت بقوته نحو سنتين .

ويختلف الجوت فى تكوينه الكيميائى عن القطن والكتان فى أن السليلوز به يوجد متخشبا ، أو بتعبير آخر متحدا بمادة اللجنين ، كما انه يوجد به اضافة الى السليلوز العادى مادة الهيميسليلوز الذى يختلف عن الاول فى سهولة ذوبانه فى المواد القلوية وسرعة تحلله بتأثير الاحماض ، لهذا يصعب تبييض ألياف الجوت ، وذلك لان اغلاءه فى محلول الصودا يسبب فقد جانب كبير من وزنه وقوته وكذلك فان الاحماض تعمل على تحلل الزيلان واضعاف متانة الالياف .

ويحتوى الجوت على قليل من الشمع ٢ر. — ٤ر. ٪ وهذه النسبة ضئيلة اذا قيست بنسبة الشمع الموجود بالكتان أو التيل (٢ — ٣٪) .

ويمكن صباغة الجوت بعدد كبير من الصبغات وله قابلية كبيرة بنوع خاص للصبغات القلوية وتستعمل الصبغات الحمضية ايضا فى صباغته غير أن هذه الصبغات غير ثابتة ، أما اذا اريد الحصول على صبغات ثابتة ، وسمحت بذلك الظروف الاقتصادية ، فيعمد الى استعمال صبغات الاحواض او النافتول .

وتستعمل كذلك الصبغات الكبريتية فى صباغة الجوت غير انها لاتعطى الوانا زاهية ، وكثيرا مايعمد الى الصبغات الطبيعية النباتية والصبغات المعدنية فى صباغة هذه الالياف .

ولما كان الجوت سريع التحلل بتأثير الرطوبة التى تساعد على تكاثر البكتريا والاحياء الصغيرة فانه كثيرا ما يعامل ببعض المواد المعقمة لمنع هذه الأحياء مثل املاح النحاس والكروم ، ومركباتهما مع حامض استياريك والنفتالين ، ومركبات الفينول والكريزول وحامض السليسيليك Shirlank

ويعامل الجوت احيانا بالصودا الكاوية المخففة والفينول لاعطائه ملمس الصوف لخلطهما فى صناعة السجاد .

« الكتان »

نبات الكتان نبات حولى غالبا ، وانواعه عديدة ، لكن أهمها واكثرها انتشارا هو المعروف بالاسم اللاتينى « لينوم أو سيتاتسيموم » Linum usitatissimum ويصل فى الطول الى نحو متر ، ويزرع فى الاتحاد السوفيتى نوعان آخران .

وتعتبر الياف الكتان من اقدم ما استعمل فى صناعة الاقمشة ، وقد وجدت منسوجات كتانية حول الجثث المحنطة لا يقل تاريخها عن خمسة آلاف من السنين ، وقد وضح من النقوش القديمة فى مقابر الاسرتين الثانية عشرة والثالثة عشرة فى بنى حسن أن طريقة استخلاص ألياف الكتان من السيقان (التعطين والتمشيط) والغزل تشابه فى كثير من نواحيها الطرق الحالية مع اضافات أخرى فى استخدام الآلات فى الغزل والنسيج ، ويتضح من لفائف مومياء الملك رمسيس الثانى أن قماش الكتان كان به ٨٤ خيطا من خيوط السدى فى السنتيمتر من نمرة ١٦٠ ، ٣٠ للحمة من نمرة ٦٠ .

وعرف المصريون القدماء طريقة الغزل الرطب التى تعد من أحدث عمليات الغزل فى الوقت الحاضر ، والتى توصلوا بواسطتها الى غزل خيوط غاية فى الدقة والانسجام ، وكان الانتاج وفيرا يزيد على حاجة الاستهلاك ، والفائض يقوم بتسويقه التجار الفينيقيون الى بلاد العجم وحوض البحر المتوسط ، علما بأن مركز صباغة الكتان قد اتخذ مكانه فى صور من أعمال لبنان .

وتختلف المدة التى يتم فيها نمو الكتان باختلاف الحالة الجوية ، ويبلغ متوسط هذه المدة من ٨٠ الى ٩٠ يوما ويختلف موعد الحصاد باختلاف الغرض المراد فاذا أريد الحصول على الالياف اجرى ذلك فى وقت مبكر عقب سقوط الازهار عند ابتداء تكون اللوز وتكون سيقان النباتات لم تزل فى هذه الحال خضراء ، والالياف غضة سهلة الانفصال بعضها عن بعض وتعرف الالياف المستخرجة بهذه الطريقة «بالكتان الازرق» وتستخدم فى صناعة الباتستة والدانتلا .

اما اذا كان المقصود الحصول على البذور التى تحتوى عادة على زيت بنسبة ٤٠٪ ، فيترك النبات حتى يتم نموه ويصل الى درجة « الايناع الكامل » ، وفى هذه الحالة يتحول لون اللوز والسيقان الى لون قاتم فى حين تسمن البذور وتصبح لامعة صلبة ، اما الالياف فتتخشب وتفقد مرونتها ويصبح فصلها عسيرا .

والالياف الكتان توجد متماسكة بجذع النبات بسبب وجود مادة صمغية تعرف بالبكتوز Pectose تعمل كالملاط ، ولاستخلاصها يجب ازالة هذه المادة بالتعطين ثم دق السيقان ثم تنفيضها .

ويختلف لون الكتان اختلافا كبيرا باختلاف نوعه واختلاف طريقة تعطينه ، واحسن انواع الكتان لونها أبيض مصفر قليلا ، ولون الكتان المعطن فى الماء الراكد أو على الندى رمادى كلون الصلب ، ولون الكتان المصرى رمادى لؤلؤى .

ويميل لون الكتان الذى لم يتم تعطينه الى الخضرة ، ومنشأ اللون هذا وجود مادة ملونة بالقناة التى يوجد بها البروتوبلازم ، اما معظم اللون القاتم الذى يوجد عليه الكتان فناجم عن تحلل بعض المواد البينية (البكتين) اثناء التعطين ، ولون الكتان قبل التعطين يميل الى السمرة ، ويمكن ازالة لون الكتان بعمليات التبييض الا ان الخامة تفقد فى هذه الحالة كثيرا من وزنها وقوتها ، وسبب ذلك هو ذوبان

المواد البكتينية بالكتان بتأثير الغلى والتبييض بكلوريد الجير .

وتوجد اربع درجات من البياض للكتان : ربع بياض ، نصف بياض ، ثلاثة أرباع بياض ، وبياض كامل ، ويمتاز الكتان عن القطن بلمعانه الذى يحاكى لمعان الحرير ، وتلميع الكتان بواسطة الصودا الكاوية (عملية المرسرة لا يزيد كثيرا من هذه الخاصية ، أما من جهة المتانة وقوة الشد فهى فى الكتان قريبة منها فى القطن غير ان المرونة اقل فى حالة الكتان ، وتعتمد مرونة الكتان الى درجة كبيرة على وجود مادة شمعية أو زيتية تحيط بالالياف اذا ازيلت تصبح الالياف خشنة سهلة القصف عديمة اللمعان عسيرة الغزل ، وتبلغ نسبة الشمع من ٥ر. الى ٢٪ .

وجمهورية مصر العربية تزرع الكتان للحصول على اليافه ولبنك مصر مصانع للانتاج فى القيراطيين بالقرب من القناطر الخيرية .

التيل البلدى

تستخلص الياف هذا التيل من النبات المعروف باسم هيبسيكوس كانابينوس Hibiscus Cannabinus وهو نبات سنوى ينبت بشرق الهند ويطلق عليه هناك اسم تيل جامبو ، وكذلك اسم التيل العنبرى ، وتنتشر زراعة هذا التيل فى مصر حول حقول القطن على الجسور والطرق لحماية نبات القطن من الماشية والدواب ، وتستعمل اليافه لعمل الحبال . وتبتدىء زراعة هذا التيل مع زراعة القطن ، اعنى فى شهرى فبراير ومارس وتنتهى فى سبتمبر واكتوبر .

وله ثلاثة انواع : الاول ذو سيقان خضراء واوراق مشرشرة ومفصصة ويعرف بالتيل العادى ، والثانى ذو سيقان حمراء ارجوانية واوراقه مشرشرة ومفصصة ويعرف بالتيل الارجوانى ، واما الثالث المعروف بالنوع البسيط فذو سيقان ارجوانية ولكن أوراقه غير مشرشرة أو مفصصة ، ويتراوح طول شجيرات التيل بين ٦ أقدام ، ١٠ اقدام .

وللحصول على الياف ناعمة منه يحصد التيل بعد الازهار وتستخلص الالياف كما فى حالة الكتان بواسطة التعطين .

أما التيل الافرنجى فسيقانه مستقيمة وله أوراق مستطيلة ومشرشرة ، ومن هذه الاوراق ومن الازهار تستخلص المادة المخدرة .

وتنفتح الياف التيل بشكل خاص اذا عوملت بمحلول اكسيد النحاس النوشادرى ، وتتلون الجدران بلون ازرق أو ازرق باخضرار .

ويمتاز التيل بمتانة اليافه وقوة تحمله وقلة تأثره بالرطوبة او الماء ، وهو يمتاز من هذه الوجهة على الجوت ، ويستعمل التيل فى صناعة الحبال والشباك وقل ان يستعمل فى صناعة المنسوجات لخشونته وقلة مرونته .

ومن جهة التركيب الكيمائى فيتكون التيل من سليلوز ، وليجنوسليلوز (سليلوز متخشب) وتبلغ فيه نسبة الرطوبة نحو ٥ر٨ ـ ٩٪ .

السيسال

تعتبر الياف السيسال من الالياف الخشنة ، ولذا يكاد استعمالها يكون مقصورا على صناعة الحبال والدوبارة ، وتمتاز بمتانة عظيمة لا تدانيها فيها خامة تيلية اخرى غير تيل مانيلا ، الا انها قليلة المرونة لا تقاوم الالتواء ، وتيل السيسال سريع العطب تحت تأثير المياه المالحة .

والسيسال كثير الانتشار بالمناطق الاستوائية ونصف الاستوائية بافريقيا مثل تنجانيقا وكينيا او بامريكا بشبه جزيرة فلوريدا ، وينمو السيسال بالاراضى الصخرية الصحراوية ، وحبذا لو زرع فى الهضبة الشرقية حيث تكثر السيول امام قنا وسوهاج .

وتمتاز الياف السيسال باحتوائها على بللورات لامعة من اكسلات الكالسيوم توجد عالقة بحزم الالياف وكثيرا ما يمكن تمييز هذه البللورات بالعين المجردة، وهذا مما يميز الياف السيسال عن الالياف الاخرى .

عقار جديد لتخفيض تجلط الدم

توصل عدد من العلماء الفرنسيين الى اكتشاف نوع من العقاقير تساعد على تنظيم السكر وحامض البوليك فى الدم واللذين يعملان على تخفيض نسبة تجلط الدم فى الاوعية الدموية .

ويجرى العلماء حاليا تجارب على عقاقير اخرى من شأنها المساعدة على تكوين كرات الدم الحمراء بهدف منع ترسب الدهون فى جدار الاوعية الدموية .

امصال جديدة لسم الثعابين

نجح معمل تركيز الامصال بالهيئة المصرية العامة للمصل واللقاح التابعة لوزارة الصحة فى تحضير أمصال جديدة مضادة لسموم الثعابين وذلك باستخدام المكونات الطبيعية الموجودة فى هذه السموم .

تبلغ فاعلية المصل الجديد كما تقول الدكتورة فاطمة حسن رئيسة المعمل ثلاثة أضعاف فاعلية الامصال الجديدة حاليا ، كما أنه يمكن باستخدامه اعطاء مناعة للشخص ضد أكثر من نوع من السموم .

الانفصال الشبكى

الدكتور عبد اللطيف صيام

الانفصال الشبكى هو من اخطر الامراض التى تصيب العين خاصة العيون التى بها قصر نظر شديد أو التى هى مهيـأة لذلك بالوراثة واحيانا نتيجة الاصابات المباشرة للعين .. وهناك نوع آخر ينتج من النزيف الداخلى بالشبكية والسائل الزجاجى كما يحدث فى الاصابات ومرضى السكر بنوع خاص وما يعقب هذا النزيف من تليف ينكمش بمرور الوقت فيشد على الشبكية وينزعها من موقعها .

ومرض الانفصال الشبكى كاد يودى بالنظر تماما ولم يكن له علاج حتى اوائل هذا القرن ولم يحدث فيه تطور من ناحية التشخيص والعلاج الا بعد الثلاثينات ..

وفى يومنا هذا اصبح من المتيسر ليس فقط علاج الانفصال الشبكى علاجا ناجحا ولكن ايضا الوقاية منه

ونعود الى الاسباب المباشرة للانفصال الشبكى كما قلنا . أولا : نسبة حدوثه فى قصر النظر الشديد أكثر بكثير فى غيره من الحالات .. والسبب المباشر هو وجود مناطق ضامرة فى اطراف الشبكية تنشأ بها ثقوب وتمزقات بالاضافة الى تغيرات مرضية بالجسم الزجاجى وهو السائل شبه المتجمد مثل « الجلى » الذى يملأ فراغ العين ..

واذا اجتمع السببان ينشأ مرض الانفصال الشبكى اما تلقائيا او نتيجة اصابة ولو طفيفة للعين أو الرأس أو بعد مجهود عضلى عنيف ..

واعراض الانفصال الشبكى فى اغلب الحالات يلاحظ المريض ظهور عتامات مثل الذباب او غيره من الحشرات فجأة أمام عينيه زيادة مفاجئة عما قد يكون معتادا ان يراه بين الحين والحين من ذبابات طائرة

ثانيا : كثيرا ما يشعر المريض ببرق فى عينيه ويخيل اليه انه يرى شرارة كهربائية وأن العين تسرج من حين لآخر تكون غالبا هذه الاعراض مقدمات للمرض وتنم احيانا عن ظهور تمزق شبكى ومعه بعض النزيف بالسائل الزجاجى فيهيأ للمريض ساعتها انه يرى رموشه او حواجبه او شعره اما عند انفصال الشبكية فعلا فان المريض يلاحظ وجود عتامة او ستارة معتمة تظهر فى جانب من مجال الرؤية وتمتد تدريجيا حتى — لم يبادر المريض الى العلاج — تشمل كل مجالات رؤية العين فلا تبصر العين عندئذ سوى الخيال او مجرد الضوء

الوقاية : ننصح بشدة كل شخص ممن يعانون من قصر النظر الشديد ان يعرض نفسه دوريا على اخصائى فى أمراض قاع العين ليفحصه فيعرف حالة الشبكية ومدى استعدادها لهذا المرض خصوصا اذا كان احد افراد العائلة من قصارى النظر قد اصيب بهذا المرض .

وليس من الغريب ان يكتشف الطبيب بهذا الفحص مناطق ضعيفة جدا فى الشبكية أو يجد فعلا ثقوبا او تمزقات لايشعر بها ولا يعلم عنها المريض شيئا ..

وغنى عن البيان ان من يشعر بالاعراض سالفة الذكر مثل الذبابة والبرق . يجب أن يسرع الى المختص فغالبا ما يجد هذا الاخير ثقوبا او تمزقات مع نزيف بسائل العين الزجاجى . هذا فى الحالة الاولى ..

وفى الحالة الثانية ما يكتشفه الطبيب دون ان يشعر المريض او ما يجده الطبيب عند هروع المريض اليه بالاعراض سالفة الذكر تكون فى هذه المراحل فى مجال الوقاية وذلك بأن يقوم الطبيب المختص بالشبكية بتثبيت المناطق الضعيفة فى الشبكية ولحام الثقوب والتمزقات وما معها من اوعية دامية باستعمال احد الوسائل الآتية :

١ — احدث هذه الوسائل على الاطلاق والتى لم يصل عمرها بعد الى خمسة عشر عاما هى استعمال اشعة الليزر وهذه تتم دون مخدر أو جراحة او حتى رباط للعين وتجرى للمريض فى دقائق يغادر بعدها المستشفى فورا

٢ — استعمال الكى الضوئى العادى وهو يؤدى نفس الغرض الا انه اقل دقة ويحتاج الى مخدر موضعى ورباط للعين يوما او يومين

٣ — علاج الشبكية بالتبريد وهذا ايضا اسلوب غير جراحى ولكنه يحتاج الى التخدير الموضعى او حتى العمومى وكل هذه الوسائل وسائل ناجحة فى معظم الاحيان وتقى المريض من او تحصنه ضد الانفصال الشبكى الى حد كبير وكلها وسائل متوافرة فى كل المراكز العلمية الكبيرة فى مصر

العلاج الفعلى :

عندما يحدث الانفصال الشبكى فعلا وتبدأ الستارة المعتمة تجتاح مجال الرؤية تصبح كل الوسائل

السابقة عديمة الجدوى لوحدها وتصبح العملية الجراحية حتمية لا يمكن تجنبها ويمكن استعمال احدى الوسائل السابقة او اكثر من واحدة بالاضافة الى الجراحه والجراحه نوع متخصص ومعقد يحتاج الى خبرات طويله وامكانيات شخصيه .. وتجهيزية على مستوى عال جدا .. ومع تطور جراحات الشبكية المختلفة اصبح من الممكن شفاء ما يزيد على ٩٠٪ من الحالات وقلما تحتاج بعض الحالات اضافة بالليزر او الكى الضوئى او تحتاج الى استئصال الجسم الزجاجى الذى يشد على الشبكية او تحتاج الى اعادة العملية بأسلوب آخر ..

ونوه هنا ان العلاج بالوسائل القديمة (الكى الكهربائى) قد هجر فى معظم مراكز الشبكية ما عدا القليل منها وذلك لما يتركه من آثار ضارة واحيانا مدمرة على صلبة العين مما قد يجعل اعادة العملية شيئا مستحيلا ..

يتضح مما سبق ذكره ان مرض الانفصال الشبكى الذى لم يكن له علاج قبل الثلاثينات اصبح من الممكن التنبؤ بهوالوقاية منه او منع حدوثه واصبح علاجه الجراحى ناجحا فى اكثر من ٩٠٪ من الحالات فى الثمانينات .. والعبرة بفحص من هو عرضة له والاسراع الى المختص عند ظهور الاعراض التى فصلناها وعند التأكد من وجوده فعلا ان نعتبر الحالة عاجلة .. مثل حالة المصران الاعور (الزائدة الدودية) حتى يحصل المريض على أعلى نسبة من النجاح ويستعيد اكبر قدر ممكن من نظره المهدد ..

وفى ختام كلمتى .. اقول .. نؤكد للمرضى ونطمئنهم دون مبالغة ان جراحة الشبكية وعلاج امراضها عموما فى مصر يساوى ان لم يكن يفوق ما يمكن ان يحصل عليه المريض فى اى مركز من مراكز الشبكية المتخصصة فى أى دولة من دول العالم ..

آلام أسفل الظهر والساق باثولوجى جديد

الدكتور محمد رامى
مستشار جراحة العظام
بالقوات المسلحة

آلام أسفل الظهر مرض العصر ـ ضريبة يدفعها الانسان لوقوفه على ارجل ـ شائعه ـ متعددة الاسباب غير محددة ـ صعبة التشخيص لعدم قدرة الجهاز الحسى بالمخ على تحديدها بدقة فمكونات الظهر غير ممثله به .

آلام الظهر يمكن أن تنبع من مرض او اصابة حركية فى الفقرات العظمية العضلات الطويلة أو القصيرة الحاكمة للفقرات ـ من الاربطة او الغضاريف التى تربط الفقرات ببعضها أو من المفاصل السينونية فى الجزء الخلفى من عظام الفقرات .

آلام الظهر يمكن أن تنبع من أمراض الحوض أو البروستاتا أو الجهاز التناسلى النسوى .

آلام الظهر :

١ ـ آلام حادة بالظهر فقط او بالظهر وآلام سياتيكية نتيجة ضغط على جذور العصب السياتكى من داخل الفقرات وسببها الشائع هو الازلات الغضروفى العظمى

٢ ـ آلام مزمنة بالظهر مع آلام سياتيكية نتيجة لخلل اصابى ميكانيكى للفقرات أو جزء منها

٣ ـ الام بالظهر والعصب السياتيكى تزداد مع السير لمسافات قد تكون قصيرة وسببه الانزلاق الغضروفى الطرى او ضيق خلقى فى القناة العظمية النخاع الشوكى

وسأقص حديثى على هذا السبب الجديد فى باثولوجيا آلام الظهر والعصب السياتيكى عند المشى لمسافات قد تقصر حتى يصبح المريض حبيس بيته . يصحب الألم ضعف تدريجى فى عضلات الساقين وتنميل ينشر الى أعلى من الساقين الى الاليتين يرغم المريض على الوقوف أو الجلوس الى أن تزول الآلام فى بعض دقائق ثم يستطيع السير ثانية ـ وقد كانت هذه الآلام تفسر عموما على انها ضيق فى الشرايين المغذية للطرفين السفليين وقصور فى الدورة الدموية مع كبر السن . والعضلات عند الحركة تحتاج الى كمية كبيرة من الاكسجين الذى يصل اليها خلال الدم الشريانى فاذا ضاق الشريان قل الدم المندفع الى العضلات وتراكمت العضلات الميتابولية بالعضلات وارغمتها على الوقوف .

وقد ظهر أن كثيرا من هذه الحالات عند كبار السن يرجع سببها الى ضيق خلقى فى القناة العظمية للنخاع الشوكى ـ ويزيد هذا الضيق مع كبر السن نتيجة لزوائد عظمية منشؤها الالتهاب العظمى الغضروفى للمفاصل الخلفية للفقرات القطنية او انزلاق غضروفى صغير فى قناة عظمية مختنقة وتضغط هذه الزوائد على الشرايين المغذية للاعصاب المحركة للطرفين السفليين ـ واذا توقفت الاعصاب عن توصيل الاشارات الكهربية من النخاع توقفت العضلات الحركية وظهر التنميل الحسى .

وتشخص هذه الحالات باشعة عادية واشعة بالصبغة على العمود الفقرى القطنى .

ويمكن شفاء هذا المرض بجراحة فى العمود الفقرى لاستئصال الزوائد العظمية الضاغطة على النخاع الشوكى واعصابه وتوسيع القناة الفقرية بدلا من جراحة توسيع شرايين الفخذين التى لا تفيد فى هذه الحالات وهذه باثولوجيا جديدة



الموسيقى والأمواج الصوتية

الدكتور محمود احمد الشربينى
كلية العلوم ـ جامعة الاسكندرية

حضرت اكبر تجمع فى الفيزيقا واستمتعت بحديث الاستاذ مليكان وبلهجتـــه الامريكية وثورته على معارضيه وهـو يتحدث عن الاشعة الكونية واصولها . ثم هزنى اللورد رذر فورد وهو يمـــزج العلم بالمرح وينقد وهو يضـــحك وعجبت من تشـــابه السير وليم براج وابنه وتآلفهما كان كل ذلك فى لندن وفى اكتوبر من عام ١٩٣٤ حيث عقـــد مؤتمر دولى فى الفيزيقا دعا اليه الاتحـاد الدولى للفيزيقـا البحتـة والتطبيقية بالاشتراك مع الجمعيـة الفيزيقية بلندن .

ولعله اول مؤتمر حضرته بصفتى عضوا فى الجمعية الفيزيقية بالندن وقد كنت حريصا على حضور جميع جلســاته واستيعاب محاضراته فى الفيزيقا النووية وفيزيقـا الجوامد وتعلمت اشياء كثيـرة لا زلت حتى يومنا هـــذا ارعاها واضعها موضع تفكيرى دائما .

وسأتناول فى هـــذه الوجبة ما استرعى انتبـــاهى من حديث لميكان وما شدنى من نقـد جاء على لسان رذرفورد .

قـــد دهشت اذ سمعت مليكان يتحدث عن مصر ويقول انه اختار عدة بقاع من العالم لدراسة الاشعة الكونية عندهاوتعيين ثابت الشمس وكان من هذه البقاع قمة جبـــل سانت كاترين بسيناء واقيم معمل هنـــاك ولاسباب خارجة عن ارادته لم يبدأ ابحاثه هناك اذ لم تبـــدأ الابحاث هنـــاك . وعدت الى مصر وتحدثت فى هذا الموضوع ولم اجد آذانا صاغية ثم شاء القدر أن أكون بجامعةالاسكندرية وان أكون صاحب الكلمة المسموعة فى شئون الفيزيقا هناك وبدأت بالاعتماد على النفس واتصلت بمعهـــــد سيمشسونيان بأمريكا واذن لى باستلام مفــاتيح المعمل والتصرف فيه بما أراه وكان ان قمت فى اواخـــر الاربعينيات برحلة الى ســانت كاترين ورافقنى بعض اعضاء هيئة التدريس بقسم الفيزيقا بكليـة العلوم بالاسكندرية وانضم الينا الاستاذ الدكتور محمد رضا مدور الذى ساعد القســـم مســـاعدة جعلت الرحلة حقيقة ملموسة .

واخيــرا رأيت المعمل وهو على قمة الجبل وينتهى بانحدار عمودى مستقيم خشيت ان يختل توازنى لو نظرت الى اسفل . وتحت المعمل بحوالى مائةمتر كانت هناك استراحة كاملة وقـــــد لاحظت الابواب والشبابيك الخشبية منـزوعة من مكانها ..

ثم جرت الرياح بمـــا لا تشتهى السفن واذا بتحمسى لمعمل الاشعة الكونية بسيناء يتحول الى معمـل فى الفيزيقا النووية او بعبارة ادق يتحول الى مركز للفيزيقا النــووية يكون الاول فى الجامعات العـربية ويحوى فيمايحوى معمل كوكرفت ووالتن ومولد للنيوترونات والاجهزة المعاونة ،،، واحمـــد الله ان شمخ المركز واحتل اول مكان له فى ارض كلية العلوم بالاسكندريةوسط كليات الجامعـــة العملية واذكر ان بدء التجهيز له من اوائل الخمسينيات واستكملت معـــداته فى منتصف الستينيات ووضع حجر الاســـاس فى نهاية الستينيات مع أول مؤتمر للفيزيقا دعت اليه جامعة الاسكندرية بالاشتراك مع وزارة البحث العلمى وفى نهاية المؤتمر اقترحت انشـــاء الجمعية الفيزيقية المصرية وانشئت وتكفلت وزارة البحث العلمى باصدار مجلة الفيزيقا المصرية حيث بدات بالابحـــاث التى القيت فى هـــذا المؤتمر ، المؤتمر الاول للفيزيقا فى مصر .

اعود الان الى اللـــورد رذرفورد وابين كيف ينقد وهو يضحك وامهد بقولى ان اعتادت الكتب ان تتحدث عن الخطوط الســـوداء فى طيف الشمس بأنها خطوط امتصـــاص

ويمكن رؤية الخطوط السوداء في المعمل ولنجرب برؤية خطي الصوديوم وذلك بان نسمح لاشعة مستمرة من مصباح مضيء ان تمر في انبوبة زجاجية تحوي بخار صوديوم وننظر اليها خلال محلل طيف .

هناك مواصفات معينة للانبوبة وطرفها المقابل للمحلل الطيفي وكيفية تحضير معدن الصوديوم داخل انبوبة وكيف تحاط الانبوبة بسلك للتسخين ملفوف حول قطن صخري حتى يحول دون تكثيف الصوديوم مع المحافظة عليه بخارا في درجة حرارة ٣٠٠ م وبالنظر في عينيه محلل الطيف نرى خطين اسودين بجوار بعضهما على خلفية مضيئة ..

وقف رذر فورد وقال ضاحكا غريب جدا ان اجد عالما كبيرا كالاستاذ « وود » يقول في كتابه « البصريات الفيزيقية » وهو كتاب له مكانته العالمية يقول ان الخطوط السوداء على ارضية لامعة هي خطوط امتصاص والامتصاص معناه ان الطاقة امتصت وتحولت الى حرارة والواقع ان الخطوط السوداء ناتجة عن استطارة وليست عن امتصاص . ان الضوء الابيض الساقط على بخار الصوديوم يحوى ترددات منها تردد خطي طيف الصوديوم المتجاورين والمشهورين وهذان الترددان يكسبان الالكترونات في المدارات الارضية طاقة ترفعهما الى المدارين التاليين علوا ثم تعود هذه الالكترونات مرة اخرى الى المدارات الارضية مرسلة اشعاعات مماثلة للاشعاعات الساقطة ولكنها لا تاخذ اتجاها واحدا وهو اتجاه السقوط بل تنبعث في جميع الاتجاهات ونصيب اتجاه السقوط ضئيل يظهر في عينية المحلل خطين اسودين على ارضية لامعة .

كثيرا ما تدفعني هذه الدروس التي تلقيتها في مقتبل حياتي العملية الى المصارحة بآرائي في حدود اللباقة التي لمستها من هؤلاء العلماء الاجلاء واني بدوري اضرب مثلين ...

اما المثل الاول فقد سال سائل عن معنى ان كتلة الجسم تؤول الى مالا نهاية اذا سار بسرعة الضوء . واني اقول : لا تعترف الطبيعة للموجات المادية بما لا نهاية فكل موجود مادي في الطبيعة له نهاية وكان حتما ان نختار من المعادلات الرياضية لتفسير الظواهر الطبيعية تلك التي تتلاشى في مالا نهاية ثم جاءت النظرية النسبية بواقعها المادي واقرت لسرعات الموجودات المادية قيمة لا نهائية لا تصل اليها وبذلك تمردت على التعريف الرياضي واعطت مالا نهاية قيمة فكانت سرعة الضوء في الفراغ الخلو من المادة هو مالا نهاية لسرعات الاجسام المادية لا تبلغها الاجسام المادية ابدا .

وقد ثبت تجربينا قبل ظهور النظرية النسبية ان كتلة الالكترون تزداد بازدياد سرعته ثم جاءت النظرية بعلاقة بين الكتلة وهي متحركة ونفس الكتلة وهي ساكنة ومربع سرعتها عند التحرك ولا احب ان استخدمها عندما تصل سرعة الكتلة سرعة الضوء في الفراغ اذ تصبح المادة غيرمادية ولكني استخدم الاستقراء مع اقراري بخطئه واقول اني اجيز لكتلة ما ان تتحرك بسرعة الضوء في الفراغ واجيز لنا ان نستخدم علاقة الكتلة مع مربع السرعة لبلغت كتلةالجسم مالا نهاية وهذا فرض على فرض يعطينا لذة خاطئة في التخيل . قلت ان سرعة الضوء في الفراغ لان سرعة الضوء في المادة الشفافة التي تسمح له بالمرور فيها اقل من سرعته في الفراغ بل ربما نجد اجساما مادية بسرعات اكبر من سرعة الضوء في بعض هذه المواد .

اكرر مرة اخرى القول بأن علاقة تغير الكتلة بتغير السرعة لا يصح ان تطبق على الاجسام التي تبلغ سرعتها سرعة الضوء او بعبارة اخرى لا يصح ان تطبق على الاجسام التي تكون كتلتها الساكنة تساوي صفرا اذ فور وصول الجسم الى سرعة الضوء أصبح ضوءا واصبحت كتلته الساكنة صفرا فالضوء لا يسكن ابدا فضلا عن ان واقع الحياة يضفي قدسية على مالا نهاية .

أما المثل الثاني .. فقد سال سائل لماذا لا نرى أشعة الشمس وهي ساقطة على القمر واقول ان الاشعة اطلاقا لا ترى كما لا ترى خطوط الطول اوخطوط العرض .. فخط الطول يدل على تساوي التوقيت وليس له وجود حقيقي واكتسب وجوده بتكرار الحديث عنه ... والشعاع يرمز لاتجاه انتقال الطاقة فهو خط طاقة ضوئية لو جاز هذا التعبير وجعل له العرف امتياز الواقع فالضوء من الاهمية بمكان اذ بواسطته يمكننا ان نرى ما يحدث فيبهرنا الجمال ونستبشع القبيح ونحذر ونحاذر وننجوبأنفسنا من ضرر محدق وطريق الضوء اعين والعين اكرم الاعضاء على انفسنا فهي أكرم من الاذن حتى ان الضوء يفضل الصوت في كثير من الاحيان . فمنطقة نفوذ الصوت محدودة ومقيدة بوجود المادة فلا ينتقل الصوت من عالمنا الأرضي الى عوالم اخرى اذ يحتاج الى وسط مادي ينتقل فيه عكس الضوء فانه يأتي الينا من مسافات شاسعة وعوالم بعيدة مخترقا فضاء خلوا من المادة ويأتي الينا باخبار هذه العوالم بل يحمل معه دفء الشمس وحرارة الحياة .

فلا تعجب اذا تساءلنا ما هو الضوء ولا تعجب ايضا لو عجزنا عن الاجابة عن هذا السؤال اذ لم يصل انسان على وجه البسيطة الى جواب هذا السؤال وهو في الواقع لا جواب له ولكن من الجائز ان نجيب اجابة العاجز ونقول : انه حركة تموجية او انه جسيمات متحركة وما نقصد

بهذه الاجابة سوى ان له خواص تجعلنا نرجح انتماءه الى الحركة التموجية و ان مظاهرة تذكرنا بالجسيمات فى حركتها ولقد ظهر أن نظرية الجسيمات وهى التى تجعل مصدرالضوء كنوعمن المدافع الرشاشة ترسل فيضا من الجسيمات النورية تفسر بعضا من المظاهر الضوئية وتعجز عن البعض الآخر فهى أبعد من ان نعتبرها تمثل لنا صورة كاملة نتخيلها عن ما هو الضوء . ولعل نظرية الامواج أكثرتوفيقا منها . وعلى كل فقد اصبح الضوء مصابا بازدواج الشخصية نصفه بالتموج والاستمرار احيانا لاننا نراه كذلك ونصفه بالجسيمات والتقطع احيانا اخرى لانه يتصرف كذلك فهو موج احيانا وحبيبات او كمات احيانا اخرى وتحترم احداهما الاخرى فعندما تظهر احداهما تختفى الاخرى . وهذا عرض اساسى من اعراض ازدواج الشخصية احداهما مكملة للاخرى .

واذكر انى كتبت مقالا مستفيضا عن لغة الامواج وانى اقتبس بعض سطور من المقدمة .. واقول لغة الامواج هى لغة الوجود لغة اللسان الذى ينطق ولغة الاذن التى تسمع ولغة العين التى تنظر ولغة العقل الذى يدرك بل هى اللغة السائدة فى عالم الحيوان وعالم النبات وعالم الجماد ولعل هذا ما يراه رجل العلم وقد اطمأن الى تجاربه التى تثبت وحدة الوجود فى مكوناته من مادة واشعاع . فالمادة أمواج ملتزمة التزام المكان والاشعاع امواج منطلقة انطلاق الزمان لذا اتخيل لغة الامواج واللغة تفاهم واتصال اتخيلها تشكيلات مختلفة منالامواج تختلف اطوارا وتختلف اتساعا وتختلف ترددا .

وارى لزاما ان اقتبس بعض سطور من ختام مقالى عن لغة الامواج واقول :

اللغة جمل وكلمات ومن الكلمات تتركب الجمل والكلمات فى لغة الامواج حيث العلم فى طفولته لم ينضج بعد كانت اشاراتمن فترات مضيئة وفترات مظلمة ومنومضات وهكذا كان يتخاطب البحارة من سفينة الى سفينة والجنود من قلعة الى قلعة (•)

وما زال للماضى آثار الى يومنا هذا واسلوب «مورس» فى ارسال البرقيات هو بقايا هذا العهد بل هناك اسلوب أكثر بدائية ولا يزال يمارس بالطبول تقرع فى الاحراش والغابات لتخاطب قبيلة مجاورة بضربات بطيئة وضربات سريعة وفترات سكون وهو نفس الاسلوب السابق .. هذه بامواج صوتية وتلك بامواج ضوئية .

ولكن وقد تقدم العلم وتشابكت المعرفة والتقنية اصبحت لغة الامواج مدروسة على اسس علمية سليمة واصبحت كلمات هذه اللغة هى التردد والاتساع والطور وفترات مظلمة فعمد لغة الامواج كلمات اربع قادت المدنية الى اوجها وارتفعت بالحضارة الى قمتها .

والتردد هو اللون فى الضوء والنغمة فى الصوت والاتساع علامة الشدة فى كليهما اما الطور فهو علاقة الترابط بين الامواج وبعضها اما الفترة المظلمة فهى تلاشى التردد واذا تلاشى التردد اختفت الامواج وبالتالى لا اتساع ولا طور .

وهذه الكلمات بتشكيلاتها المختلفة تكون جملا مفيدة ولقد ضربنا لذلك الامثالوشرحنا تفصيلا ورسما وتخطيطا ان الرؤية الملونة تعتمد على ثلاثة ترددات منفردة ثم مجتمعة بكامل هيئتها مع الاختلاف فى التردد ثم مجتمعة فى غياب احد افرادها ثم مجتمعة فى حضور الغائب وغياب فرد آخر من افرادها كل ذلك مع اختلاف فى الاطوار مقدرة تقديرا فى الاجتماعات الناقصة غير الكاملة .

فانت ترى معى ان التآلف بين ثلاثة ترددات واطوارها واتساعها احدث الرؤية الملونة او بعبارةاخرى لقد كونت الامواج بكلماتها جملة مرئية لنا .

ولعل الاصوات الموسيقية التى نطرب لها مثل واضح لعمل فنى كونته الامواج الصوتية بتآلف بين الانغام المختلفة واطوارها واتساعها وتوقيتها او بعبارة اخرى كونت الامواج الصوتية من كلماتها جملا راقصة هزت فى نفوسنا اوتارها وناهيك عن الامواج المظلمة بكلماتها المدوية بأصوات والمرئية بأضواء والملموسة بحركات والمجسدة فى جسيمات لو ابرزتها جملا على هذه الوريقات لضاقت بما رحبت .

واخيرا اكتفى بهذا القدر من الحديث حتى لا اثقل على القارىء وحتى اتيح الفرصة لهضم هذه الوجبة لتتهيأ نفسته للوجبة القادمة باذن الله .

سماعة من الذهب للشخص الاصم

الاشخاص المصابون بالصمم سوف يتمكنون من سماع الاصوات وتمييزها مهما كانت دقيقة .. فقدتوصلت احدى الشركات الفرنسية الى تصميم سماعة صغيرة منالذهب الخالص كى يستعملها الاشخاص المصابون بالصمم .

تتميز السماعة الجديدة بصغرحجمها حتى انه يمكن اعتبارها قطعة من الحلى بالاضافة الى انها تمكن الشخص من تمييز اكثر الاصوات دقة ، كما انها تقوم بتوصيل الاصوات بنبرةهادئة للشخص الاصم حتى تزعجة مثلما يحدث فى السماعات التقليدية التى تصيب بعض الاشخاص بصداع مزمننتيجةارتفاع الصوت المنقول اليه

مضادات الفيروسات والسرطان

الأنترفيرونات

الدكتور مصطفى عبد العزيز مصطفى
كلية العلوم / جامعة القاهرة

الفيروسات هى تلك المسببات المرضية التى نتلمس وجودها من حولنا فيما تحدثه للانسان وللحيوان وللنبات من اضرار وأمراض ، من ابرزها تلك التى تصيب الانسان بالذات مثل امراض الانفلونزا والجدرى والحصبة والتكبد المعدى والحمى الصفراء وشلل الاطفال ..

ولعل اكثر ما تتميز به الفيروسات من صفات هى صعوبة انتمائها التصنيفى بالنسبة لعالمى الجماد والاحياء ، فمثلها كمثل الجماد من حيث وجودها على هيئة بللورات نيوكليوبروتينية يمكن ترسيبها ـ كغيرها من كيماويات ـ فى انابيب الاختبار ، ولا يحدث عن توالى ترسيبها انقاص لضراوتها او اضعاف لقدرتها المحرضة كطفيليات .. أما من حيث مدى انتمائها الى عالم الاحياء فيتمثل فى مشابهة استجاباتها لما تستجيب له الاحياء من مؤثرات !

ولعل من اهم سماتها الاحيائية قدراتها على تكوين سلالات جديدة متطفرة تختلف عن الاصول الفيروسية التى تطورت وتطفرت منها فى كثير من المميزات .. يبرز مدى هذه النزعة التطفرية ـ بين الفيروسات المحرضة الانسان ـ فى فيروس الانفلونزا بالذات ، حيث تظهر بين حين وآخر سلالة جديدة متطفرة من هذا الفيروس لا يجدى فى مقاومتها ما عرف من قبل لمقاومة السلالة التى سبقتها من لقاحات او امصال ، ومن ثم فسيظل الانسان فى كفاح مستمر لمقاومة ما يستجد من سلالات فيروس الانفلونزا ـ والعمل على استحداث المزيد من وسائل المقاومة والعلاج ـ ما بقيت النزعة التطفرية متغلغلة بين هذا الطراز من الفيروسات !.

ومما يجب ابرازه فى هذا المجال من الدراسات انه برغم تباين النظريات ـ فيما يختص بماهية مسببات السرطان ـ فقد اتفقت آراء العلماء على أن بعض حالات السرطان مسببة عن فيروسات .. ولما كان مرض السرطان هو الشبح المخيف الذى يهدد حياة الانسان ، ولم تستكشف له حتى الآن وسيلة ناجعة للعلاج ، فان اكتشاف العلاقة بين الفيروسات وبعض حالات السرطان أعطى لدراسة آلية تضاد جسدية للتغلب على الفيروسات والقضاء عليها مزيداً من الاهتمام ، وأصبح الانسان يتطلع حاليا الى أن يتمكن فى يوم من الايام فى ازاحة الشبح المخيف لمرض السرطان باستغلال احدى هذه الآليات !.

مما هو معروف أن الآليات الاعاقية والتمنيعية ضد الامراض الفيروسية التى تصيب الانسان ، انما تستغل رئيسيا لمقاومة هذه الامراض قبل استقرارها النهائى داخل الاجساد ، واذا ما قدر لها الاستقرار فقدت هذه الآليات فعالياتها واصبحت غير ذات بال ، ولا مناص فى هذه الحالة من ضرورة انتهاج الوسائل العلاجية الفعالة لايقاف نمو وتكاثر هذه الفيروسات ، والا استشرى المرض داخل الاجساد وذلك اما باستعمال مضادات حيوية اوبايلاج بعض الكيماويات ، ويشترط فيها القدرة على القضاء على المسببات الفيروسية وايقاف تكاثرها دون المساس بصحة وفسيولوجية الجسد المصاب !.. ولكن لم تعرف حتى الآن قلة من الكيماويات لها القدرة على اماتة الفيروسات وايقاف تكاثرها دون احداث الاضرار بخلايا الاجساد ، كما أن المضادات الحيوية المعروفة حتى الان لا تبدى تأثيرها الا على عدد ضئيل من الفيروسات ، وهى التى تتميز بكبر الاحجام .. مع أن الفيروسات الضئيلة الاحجام هى المسببة لاخطر الامراض (جدول ١) ... ومن ثم فاكتشاف الانترفيرونات ـ كمضادات تنتجها الاجساد للقضاء على الفيروسات ـ يعد حدثا من الاهمية بمكان فى مجال علاج الامراض الفيروسية والسرطان .

(جدول ١)

العلاقة بين احجـــــام بعض الفيروســـــات المسببة للامراض الانســـــانية ومدى استجاباتها للمضادات الحيوية .

فيروس مرضى :	الشكل	الاقطار (١) (بالمليميكرون)	الاستجابة للمضادات (٢) الحيوية
حمى الببغاء	كروى	(٣٠٠ – ٤٠٠)	(+)
الجدرى	مكعب	(٢٠٠ × ٢٥٠)	(+)
شلل الاطفال	كروى	(٢٥ – ٣٠)	(–)
الحمى الصفراء	كروى	(١٨ – ٢٥)	(–)

(١) المليميكرون = واحد على المليون من المليمتر .

(٢) يستدل على الاســـتجابة بالـــرمز (+) وعـدم الاستجابة بالرمز (–) .

ويرجع اكتشـــاف الانترفيرونات الى ظاهرة شوهدت منذ عدة أعوام، وهى أن اصابة العائل بفيروس ما قد تقف حائلا منيعـــــا دون اصابته بفيروس آخـــر لا يمت اليه بصلة على وجه الاطلاق ، واطلق على هذه الظاهرة اسم « التـــــداخل » Interferon كما ثبت أن مرد هذه الظاهرة انمــــا هو قدرة الاجساد على انتاج مادة مميــــزة أعطى لها اســـم « المتداخل » أو « الانترفيرون »

وثبت أن الانترفيرون هـــو من طراز البروتينات المنخفضة الاوزان الجزيئية التى تنتجها خلايا العائل كاستجابة للاصابات الفيروسية وهو لا يعد بذاته مضـــادا مباشرا للفيروس ولكنه يعمل على استحثاث تكوين بروتين من طراز آخـــر فى الخلايا التى لم تمتد اليها بعـــــد الاصابة ، ويعمل البروتين الاخيـــر على الحيلولة دون انتقـــال حمض الريبونيوكليك المرســـل الفيروسى (Viral in RNA) ، وهـــو الحمض الذى يتكون عادة بالتبعية فى تلك الخلايا – نتيجة للاصابة الفيروسية – واستحثها على تكوين مكـــررات للفيروس الدخيل او العمـــل على تكاثره وانتشـــاره .. ويغلب على الظن ان الانترفيـــــرون يلعب دورا وقائيا رئيسيا فى كثير من الاصابات الفيروسية الطبيعية ، اذ يضفى على خلايا العائل طرازا خاصا من الوقاية المفيدة التى تتكشف بسرعة أكثر من تلك المستحدثة بالاجسام المضـــادة التمنيعية ، بل وقد تتوقف المحصلة النهائية لكثير من الاصـــــابات الفيروسية على العيارات الحجمية النسبية لكل من الانترفيـــــرون والفيروس المتطفل الدخيل ، حيث تكون الوقاية أكثر فعالية وارتفاعا مع انخفاض جرعات الاصـــــابة الفيروسية .

ويعد الانترفيـــــرون فى الواقع من المضادات الفيروسية المثـــالية ، وينفرد بقدرته الفـــذة على التكوين ذاتيا داخل خلايا العــــــائل دون استفزاز خارجى – سوى الاصابة بالفيروســات – او استجابة لبعض مستحثات ، مثل ايلاج أمصـــال او فاكسينات ، حيث يؤثر على كثير من الفيروسات دون مساس بخلايا العــــــائل بأية أضرار .. الا ان الاستغلالات الطبيـــة للانترفيرونات حاليا مقيدة الى حد كبير بسبب عدة عوامل لم يمكن التغلب عليهـــا حتى الان ، لعل أهمها انه ليس من اليسير انتاج الانترفيـــــرون فى الخلايا الانســـــــانية بكميات تفى باحتياجات العلاج ، ولان كـــــل انترفيرون لا يعـــــوق التكاثر الفيروسى بفعالية الا فى خلايا انواع العوائل المنتجـــة له ، ومن ثم فان انترفيرونات الحيوانات التجـــريبية لا تبدى غالبا فى الخلايا الانســـانية الا نشاطا منخفضا مضـــــــادا للفيروس ، ولا يستمر نشـــــاط الانترفيرون الا لفتــــــرات زمنية قصيـــرة ، اذ ليس له فعالية طويلة الامد للحيلولة دون تكاثر الفيروس بمجرد ابتدائه فى الخلية .

ويمكن اســـــتحثاث تكوين الانترفيرونات فى الخلايا بعدد من المستحثات الكيميائية ، ومن أكثرها فعالية مركبات حمض الريبونيوكليك المزدوجة الجدائل والبنائية ، كتلك المكـــونة من سلسلة من « حمض البوليــــــــريبو اينوسينيك » (Polyriboinosinic acid) وآخر من حمض البوليريبو سيتيديليك » (Polyribocytidylic acid) ووجد أن هذا المركب – اذا أعطى عن طريق الانف – يضفى على بعض الاشخاص المتطوعين لمثل هـــــذه التجارب. رقابة ضد فيروس نزلات البرد .



- سماء ديسمبر
- اقمار المجموعة الشمسية تزداد الى ٤٣

الدكتور عبد القوى عياد

كيف ترقب السماء

لكى ترقب السماء مستعينا بالشكل رقم (١) الذى رسمنا لك فيه منظر السماء كما تبدو خلال الشهر الحالى ، امسك بالمجلة بحيث تجعل الشكل الى اعلى وامام الجبهة محافظا على ان يكون غرب الخريطة مع اتجاه الغرب الجغرافى على يمينك ، وشمال الخريطة مع الشمال الجغرافى خلفك ثم تذكر تاريخ اليوم لتحدد ما اذا كانت ستضع ساعة المشاهدة على محور اول الشهر ام اخره ام بين الاثنين . وانظر الى ساعة يدك لمعرفة ساعة المشاهدة ، ثم ابدا فى التعرف على المجموعات النجومية المختلفة بدءا من فوق ساعة المشاهدة التى انت بصددها ، ويساعدك فى هذا ما رسمنا لك على جانب الخريطة الايسر من اقدار النجوم ، وهذه الاقدار عبارة عن مقياس نسبى للمعان . فالنجم الاكبر قطرا ، اكثر بريقا عن غيره الاصغر قطرا والنجوم المرسومة فوق ساعة مشاهدتك تشاهدها فوق خط الزوال ، والتى الى الغرب فى الخريطة تجدها مائلة ناحية الغرب فى السماء ، والاخرى التى الى الشرق تجدها مائلة ناحية الشرق فى السماء وذلك بزاوية تتناسب مع فارق الزمن باعتبار كل ساعة مساوية ١٥ درجة وقد رسمنا لك مسار القمر بين النجوم على مدى الشهر بخط منحن . كما ميزنا لك على محور خاص اعلى الخريطة التواريخ التى يبلغ فيها القمر اطواره الرئيسية من تربيع اول وبدر وتربيع اخير وهلال . وكذلك اوضحنا لك مواقع الكواكب السيارة على الخريطة او فى شكل اكثر تكبيرا ..

واذا كان لديك سؤال او لبس فلا تتردد فى الاتصال بنا او بالمجلة لاستجلاء الغموض بغيا فى مزيد من الفائدة ..

سماء ديسمبر

يبدأ شهر ديسمبر وقد دخلت الشمس برج العقرب لتظلَّ فيه حتى الثلث الاخير من الشهر ثم تنتقل بعد ذلك الى برج القوس والرامى . ولذلك تختفى أمام ضوء الشمس الشديد وفى الشفق الصباحى والمسائى نجوم برج العقرب والجزء الشرقى من برج الميزان والجزء الغربى من برج القوس والرامى كما تختفى أيضا المجموعات النجومية التى تناظر هذه الابراج اعلى او اسفلَ فى الخريطة مثل كوكبات الحوية والاكليل الشمالى والجاثى والسلياق فلا يمكن رؤيتها خلال شهر ديسمبر .

وفى ديسمبر من كلِّ عام يحدث **الانقلاب الشتوى** الذى يتم هذا العام يوم ٢١ فى تمام الساعة السابعة صباحا بتوقيت القاهرة ففىهذا الوقت يتغير ميلُ الشمس من الموجب الى السالب ويظلُّ ارتفاعها وقت الظهيرة فى انخفاض مع الايام وشروقها وغروبها بزاوية

ضيق النفس وحللت نفخ المعــدة ونفعت من اوجاعها وتذيب البلغم وتنفع من الخفقــــان المتولد من اخــلاط لزجة فى المعــدة وكذلك تنفع من البهر المتولد من ضــعف فم المعدة .

الكزبرة

«Coriandrum sotivum L.»

ويقال لها كذلك النقدة والنبات موطنه القوقــــاز وحوض البحر الابيض المتوسط ويزرع فى اوروبا وخاصة روسيا والمجر وكذلك فى شمال افريقية والهند .

ويشتق الاسم «Coriandrum» من الكلمة اليونانية اى بق الفراش وذلك لان النبـات والثمار غير الناضجين لهما رائحة كريهة تشبه رائحة البق .

وقد عرفت الكزبرة فى الاسرة الخامسة من الدولة المصرية القديمة وكانت يطلق عليها حينذاك اســـم اونشى «Ounshi»

وقد وجد منها عينات ، فى مقابر الدير البحرى (الاسرة الثانيــــة والعشرين) وهـــــوارة (العصر الاغريقى) كما ذكرت الكزبرة فـى التوارة فى سفرى الخروج والعدد فــــذكر فى الاول (ودعــا بيت اسرائيل اسمه منــــا وهو كبزر الكزبرة ابيض وطعمه كرقاق بعسل وفى الثانى (واما المن فكان كبذر الكزبرة ومنظرة كمنظر المقل) وقال بلينيوس «Plinius» أن احسن انواع الكزبرة يرد من مصر وحاليا تعتبر الكزبرة الروســــية احسن الاصناف فى الاسواق ..

ويحتوى ثمـــــار الكزبرة على ٢٥ر. ــ ١٪ زيت طيار يتــكون معظمه من كحول لينالول (حوالى ٦٠٪) وجيرانيـــــول ومـــواد هيدروكربونية اخرى .

وتستعمل الكزبرة وزيتهـــــا الطيار كعقاقير منبهة وطــــاردة للارياح ومعطرة وقد اختلف قدامى العلماء فى تأثير الكزبرة فى الجسم فقد خطأ جالينوس ديوسكوريدس بقوله : (الكزبرة وقد ســـماها ديوسكوريدس فوريون يزعم انهـــا باردة وهو فى ذلك غير مصيب لانها مركبة من قوة متضادة الاكثـر فيها الجوهر المر) وقد ذكر حنين ان جالينوس نفى البرودة عــــن الكزبرة معاندة لديوسكوريدس .. ثم جــاء رأى ابن البيطار والرازى وسطا بين الاثنين :

وقد ذكر فى كتاب السموم ان الكزبرة الرطبة (اى النبات الاخضر) اذا شرب عصيرها قتلت سريعا كما قال ديوسكوريدس (هذا النبات لا يخفى شربه لرائحته ويعرض منه جنون وخدر شبيه بخدر السكارى وكلام شاربيه سفه وخنى ورائحة الكزبرة تفوح من ابدانهم) كما قال حبيش بن الحسن : « الكزبرة ان اكثر مكثر من مائها كانت سما وان سقى منقوعها باردا او مغليا اورث كربا وغما وغثيانا وقبضا على قــم

الكراويه — Carvone (CH_3 ... CH_3)

الكزبرة — Linalol (CH_3, OH, H_3C, CH_3) — geraneol (CH_3, CH_2OH, H, H_3C, CH_3)

الكمون — cuminaldehyde (CHO, H_3C, CH_3)

الكرفس — limonene (CH_3, H_3C)

الكونيوم — Coniine (N, H, CH_2-CH_2-CH_3) — γ-coniceine (N, H, CH_2-CH_2-CH_3)

المعدة ، والكزبرة بقل « مع البقول وسم » مع السموم .

اما قدماء المصريين فقد كانوا اوائل من عرفوا تأثير الكزبرة فقد ذكروا ان القليل منها مع النبيذ ينبه غريزة الشهوة بينما الكثير منها يلعب بالرأس ويؤثر على المخ كمنوم ومخدر ونسبوا لها كذلك خاصية طرد الديدان ..

الكمون :

«Cuminum cyminum L.»

النبات موطنه الاصلى مصر ويزرع الان بكثرة فى صقلية ومالطة والمغرب وسوريا والهند وقد عرف عند قدماء المصريين باسم تبنين ونتيجة للغزوات المصرية لغرب اسيا فى زمن الاسرة الثامنة عشرة ادخلت الكلمة السامية جمينى «Gemini» واطلقت فى اللغة العامية على الكزبرة ثم حرفها الاغريق الى اكومينون «Kuminon» ثم اصبحت بالعربية كمون .

وقد ورد ذكر الكمون فى التاريخ المصرى القديم فقد كتب مشرف على ضيعة اثناء الاسرة العشرين لصاحبها الغائب يخبره بان الغلال والحبوب والشعير محفوظة بحالة جيدة ، وكذلك العدس والقمح والكمون وكان الكمون يقدم ضمن القرابين فى عهد رمسيس الثالث ..

وتحتوى ثمار الكمون على ٢ — ٤ ٪ زيت طيار يتكون ثلثه تقريبا من الدهيد كيومين والباقى من مواد هيدروكربونية اخرى ..

والثمار تستعمل حاليا كبهار للطعام وفى بعض الاحيان فى الوصفات البيطرية وقد كان الكمون يستعمل ايام قدماء المصريين كطارد للارياح والديدان ومسهل وفى غيار الجروح المتقيحة ذات الرائحة الكريهة وبقى مستعملا كذلك فى اوروبا حتى القرن الحالى حيث بطل استعماله كدواء فيما عدا دخوله فى بعض الوصفات البيطرية والشعبية (*)

الكرفس :

«Apium graveolens L.»

ويزرع النبات فى أوروبا وحوض البحر الابيض المتوسط وفى المناطق المعتدلة وقد كان معروفا لدى قدماء المصريين حيث وجدت مومياء (كنت) مزينة بالكليل على شكل نصف دائرة حول الرقبة والصدر من فروع النبات واوراقه وكان بها بعض الازهار مختلطا بتويجات وازهار البشنين «Nymphea colrulea sav.» والكل مضفر بالياف البردى وهذه اول ما عثر فيها على الكرفس فى مقابر قدماء المصريين حيث بقى حوالى ثلاثة الاف سنة دون ان يعتريه اى تغيير مما يدل على براعة المصريين حينذاك على حفظ مثل هذه الاشياء فى حالة جيدة طوال هذه الحقبة من الزمن ولقد ذكر هيرودوت الكرفس فى الاوديسا كما ذكره تلتيوس وديوسكوريدس وقد كانت عادة المصريين القدماء فى ذلك الزمن ان يزينوا الموميات والمقابر باكاليل الكرفس ولذلك فقد كانوا يقولون (احضروا له الكرفس) كناية عن دنو اجل المريض .

وتحتوى ثمار الكرفس على حوالى ٢ ٪ زيت طيار يتكون من مواد هيدروكربونية بشكل الليمونين «Limonene» اكثر من ٦٠ ٪ من حجم الزيت .

ويستعمل الكرفس كفاتح للشهية ومدر للبول وطارد للارياح وقد ذكر ابن البيطار ان الكرفس يستعمل كمدر للبول والطمث ومسكن لالام المعدة والاوجاع ومهدىء للسعال ويذيب حصا المثانة ويقلل اورام الثدى واذا تناولته الحامل يشوه الجنين .. كما تستعمل اوراق الكرفس كمطيب للطعام والمخللات .

الكونيوم :

«Conium maculotum L.»

يطلق على النبات ايضا اسم شوكران وموطنه الاصلى اوروبا ويزرع فى الامريكتين ... وبعض الاراضى الاسيوية وللنبات رائحة غير مقبولة تشبه رائحة الفئران ٪ وترجع شهرة الشوكران الى ان النبات نظرا لسميته الشديدة كان يستعمل عصيره — والذى عرف بشربة الشوكران — فى زمن الاغريق كسم لتنفيذ حكم الاعدام فى المجرمين ويقال ان سقراط قد تم اعدامه بهذه الوسيلة .

وتحتوى الثمار على ٥ر٠ — ٣ ٪ قلويدات طيارة يكون معظمها قلويد الكونايين (Comune) وقليل من Coniceine وبعض من جاما — كونيسايين قلويدات اخرى مثل كونهايدرين «Conhydrine» ومثيل الكونايين « N-Methyl Coniine» والكونايين شديد السمية فى حين جاما — كونيسايين يفوقه ١٨ مرة فى السمية — والنبات الذى يزرع فى جو جاف مشمس وجد انه يحتوى على كثرة من الكونايين وقلة من جو جاف مشمس وجد انه يحتوى الرطب الغائم فتكون النسبة الغالبة للقلويد الاخير ..

وتستعمل الثمار ضد التقلصات والتشنجات كما فى حالات التيتانوس والصرع وكذلك يستعمل فى الازمات الصدرية والسعال الديكى — والقلويدات مثبطة للمخ ونهايات اعصاب الحركة وينتج الموت عن شلل الجهاز التنفسى ..

وقد وصف ديوسكوريدس النبات وصفا عيانيا دقيقا وذكر انه من العقاقير القاتلة وتنفع عصارة البذر الجاف فى تخفيف اوجاع العين وشفاء الالتهابات والنملة واذا ضمد به الثديان يقطع لبن المرضع ويمنع تعاظم صدر الفتيات واذا شرب اذهب العقل واسدر العين حتى لا تبصر ويخلط الذهن وتبرد الاطراف وفى اخر الامر يتشنج العصب ويضيق التنفس ..

المكتشفة حول المشترى . ومن ناحية اخرى كان نظام المشترى بمثابة صورة مصغرة من المجموعة الشمسية . فالمشترى بمثابة الشمس والتوابع الاربعة بمثابة الكواكب ، ومن ناحية ثالثة صار من المقبول وجود اقمار اخرى تدور حول كواكبها ولكن قدرتنا على رؤيتها محدودة .

وقد شهد النصف الثانى من القرن السابع عشر اكتشاف خمسة اقمار حول زحل ، كما تم فى النصف الثانى من القرن الثامن عشر وعلى وجه التحديد فى عامى ١٧٨٧ و١٧٨٩ اربع اقمار اثنان منها حول يورانوس واثنان حول زحل . وفى القرن التاسع عشر تم اكتشاف ثمانية اقمار اثنان منها حول المريخ وواحد حول المشترى واثنان حول زحل واثنان حول يورانوس وواحد حول نبتون ..

اما القرن العشرون فقد شهد حتى عام ١٩٦٦ اكتشافات ١١ قمرا ، ٨ حول المشترى وواحد حول زحل وواحد حول يورانوس وواحد حول نبتون ، ليصل بذلك عدد الاقمار الى ٣٣ موزعة على النحو التالى :

الارض	١
المريخ	٢
المشترى	١٣
زحل	١٠
يورانوس	٥
نبتون	٢

وفى عام ١٩٧٨ تأكد وجود قمر حول بلوتو

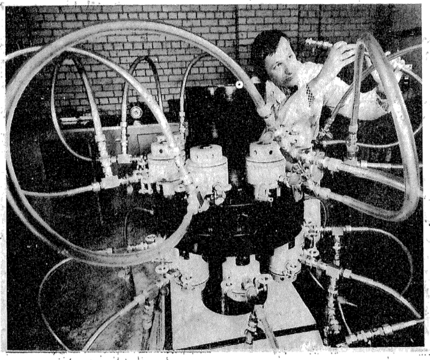
وفى عام ١٩٧٩ اكتشفت سفينة الفضاء فويجر ـ ١ قمرين جديدين حول المشترى وخمسة اقمار حول زحل ، كما اوحت هذه الرحلة ونتائجها باحتمال ان تكون فواصل حلقات زحل عبارة عن اقمار صغيرة . وبهذا زاد اهتمام الفلكيين بحلقات زحل وكان ان تم من على سطح الارض اكتشاف تابعين جديدين لزحل اكدت وجودهما معا الصور التى التقطتها فويجر ـ ٢ فى اغسطس هذا العام ..

وبذلك يزداد عدد التوابع فى مجموعتنا الشمسية ليصل الى ٤٣ قمرا موزعة على النحو التالى :

الارض	١
المريخ	١٥
زحل	١٧
يورانوس	٥
بلوتو	١

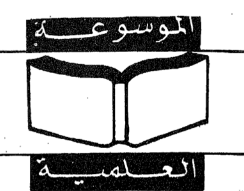
وما زال الكثير من الاكتشافات فى انتظار تقدم الارصاد ورحلات فضائية جديدة وتكنولوجيا ادق توجيها واطول مدى .

أربع ساعات لمد شبكة انابيب البترول تحت الماء



أصبح العمل والانتاج تحت سطح الماء مثل العمل على سطح الارض تماما ، ففى كل يوم تقدم لنا احدى الشركات جهازا جديدا يقوم بالعمل الدقيق وبكفاءة عاليه تحت الماء ، وفى كل مجالات الاستخدام الصناعى ومن هذه الاجهزة قدمت احدى الشركات البريطانية تصميما جديدا لتسهيل عملية توصيل انابيب البترول تحت الماء بسرعة قياسية وبدون التعرض للمتاعب التى كانت تواجه مثل هذه العمليات من قبل ، مثل تسرب البترول من الانابيب سواء اثناء العمل او بعده وهذا الجهاز يضمن تحمل الانابيب للضغوط الشديدة التى تتعرض لها سواء من قوة اندفاع البترول داخلها ، او بسبب الضغوط الشديدة التى تتعرض لها فى الاعماق البعيدة من البحار او المحيطات .

وخلال احدى التجارب التى اجريت على هذا الجهاز ، تمكن العاملون من مد شبكة كاملة لانابيب البترول تحت الماء فى مدة تقل عن اربع ساعات ، وبذلك وفر هذا الجهاز ما يقرب من عشرين ساعة عمل كان من المفروض ضياعها لاداء هذه المهمة بالاجهزة المتوافرة حتى الآن .



كراوية ، كزبرة ، كمون ، كرفس

الدكتور سعد الدين كراوية
استاذ العقاقير التطبيقية
بكلية الصيدلة ـ جامعة القاهرة

الكراوية والكزبرة ، والكمون والكرفس والكونيوم نباتات تتبع العائلة الخيمية «Umbelleferae» وتستعمل ثمارها ـ وفي بعض الاحيان اجزاؤها الخضرية ـ كعقاقير تدخل فى تحضير بعض الادوية او فى تركيب بعض تذاكر العطارة كما أن لها استخداما واسعا كمحسنات للطعم لكثير من اصناف الطعام ماعدا الكونيوم .

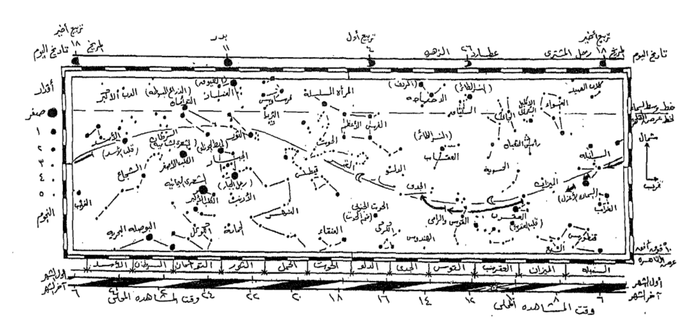
وقد عرفت هذه العقاقير منذ القدم فى زمن قدماء المصريين والاغريق ثم العرب وهى تحتوى عامة على زيوت طيارة لها نفس الروائح المميزة لكل عقار وتتكون هذه الزيوت عامة من مواد هيدروكربونية مختلفة ماعدا زيت الكونيوم فيتكون من قلويدات طيارة

وغالبا ما يرجع التأثير الدوائى فى الجسم الى الزيت الطيار ومكوناته ويكثر نمو هذه النباتات عادة فى مناطق العالم المعتدلة الطقس .

الكراوية : «Carum carvi L.» ويقال ايضا الكراويا والقرنباد والكمون الارمنى وموطن النبات اسيا واوروبا ويزرع فى المناطق معتدلة الطقس من العالم وتستعمل الثمار بكثرة فى وسط اوروبا كبهار لتحسين طعم بعض الاغذية وتسمى فى البلاد التى تتكلم الالمانية كيميل «Kümmel» ويخلط البعض بينها وبين الكمون ويدل اسمها اللاتينى على أن موطنها الاصلى هو اسيا اذ انه مشتق من كلمة كاريا « Caria » وهو اسم ولاية باسيا الصغرى . . وكذلك يدل تقسيم العرب للكراوية الى كراوية فارسية وشامية ورومية الى أن موطنها هو غرب اسيا .. وحاليا تعتبر الكراوية الهولندية احسن الاصناف التى تعرض فى الاسواق

وتحتوى ثمار الكراوية على ٣ ـ ٧٪ زيت طيار ودهنيات وبروتين ويتكون الزيت الطيار من اكثر من ٥٠٪ من الكرفون «Carvone» ومواد هيدروكربونية اخرى ..

وتستعمل الكراوية طبيا كمنبه وطارد للارياح ومدر للبول ومعرق ويعطى المغلى فى حالات مغص الاطفال ويجدر بالذكر هنا ان الاستعمال الحالى للكراوية لايختلف كثيرا عما نص عليه الاغريق والعرب القدامى فقد ذكر ديوسكوريدس وجالينوس منذ اكثر من الفى عام ان الكراوية تطرد الرياح وتدر البول وتهضم الطعام وتطيب الرائحة وقال الرازى فى كتابه ـ دفع مضار الاغذية ـ (الكراويا حار لطيف طارد للرياح مجشىء جيد للمعدة الباردة ويلطف الاغذية الغليظة واذا وقع (خلط) مع المرء اعان على الهضم وحلل النفخ ويصلح اكثر الاغذية النافخة مثل الحرشف والباقلا والقنبيط (كما قال اسحق بن عمران) أن الكراويا اذا اخذ منها مقدار درهمين كل يوم على الريق ومضغت نفعت من



متزايدة الي الجنوب علي كل من الشرق والغرب علي التوالي ومعني هذا استمرار قصر فترة النهار ، وطول فترة الليـــل ، بعد أن كانا متساويين وقت الاعتدال الخريفي في ســبتمبر الماضي (وكل عام) . ويظل الحال كذلك ، أي قصـــر مســـــتمر في طول النهــــار وزيادة مســـــتمرة في طول الليل حتى الاعتــدال الربيعي في مارس القادم، وذلك في نصف الكرة الارضية الشمالي ويحـدث العكس من ذلك في نصف الكرة الارضـــية الجنوبي .

وبعد غروب الشمس ، الذي يحدث في القاهرة حوالي الساعة الخامســــة مســاء ، واضمحلال الشفق المسائي ، الذي يســتمر لحوالي ساعة ونصف بعد غروب الشمس ، تبدأ النجوم اللامعــة في الظهور تدريجيا ، فنشـــاهد النسر الطائر في كوكبـة العقاب ، والردف في كوكبة الدجاجة مائلين ناحية الافق الغربي ، بينما كوكبات الفرس الاعظم والمـــرأه المسلسلة والحوت الجنوبي قريبــــة من خط الشمال والجنوب (الخط المقابـل لساعة المشاهدة وقتئذ) . وعلى الجانب الشرقي من نصف الـكرة الســــماوية نرى قيطس وكذلك الثريا والنهر مائـــــلة على الافق الشرقي .

ومع مرور الزمن تغرب نجوم فتختفي تحت الافـــق الغربي ، وتشرق اخرى ظاهـرة فوق الافق الشرقي ، ويزداد ارتفاعهــــا مع الزمن . فنشاهد نجوم كوكبـــة الجبار والثور والعناز ثم مجموعات التوأمين والكلبين الاصغر والاكبر ومنهما الشعرى الشامية واليمانية على التوالي ، وهذان هما ألمع نجوم السماء ثم نشاهد البوصلة البحرية والاسد والسنبلة والجزء الغربي من الميزان بعد ذلك وقبـــل شروق الشمس .

ومع مرور الايــــام تتحرك الشمس شرقا بين النجوم ، اى تسبق النجوم كل يوم في حركتها كما لو كانت كـرة النجوم تدور كل يوم بعض الشيء عن اليـــوم الذى سبق . فما شاهدناه اول الشهر على خط الشـــمال والجنوب في ساعة معينة نراه في اخر الشهر وقد مال ناحية الغرب بمقـــدار ثلاثين درجة ، او مايقابل ساعتين هو قيمة حركة الشمس الشرقيـــة بين النجوم ، كما هو واضــــح بالشكل . وفيما يلي نصف حركة الكواكب المرئية والقمر .

عطارد : مايزال عطارد في اول الشهر في برج العقرب مختفيــا في الشفق الصباحي بعد ان دخله واختبأ امام ضوء الشمس الشديد منذ يوم ٢٤ من الشهر الماضي .. ومع الايام يتحرك عطـــارد خلف الشمس حتى يكون خلفها تمامـــا بالنسبة لنا على سطح الارض ، فيما يسمى **بالاتصـــال الخارجي** ، يوم ١٠ وقت غروب الشمس .. بعد ذلك تزداد الزاوية بين عطارد والشمس ، ويـدخل برج القوس في الثلث الاخير من الشهر ، لكنه يظل غير مرئي في الشفق المسائي حتى يوم ٢٦ حيث يبدأ في الظهور كنجم مسائي من القدر (- ١) . وفي يوم ٣١ ديسمبر يغرب عطارد بعد الشمس بنحو ثلثي ساعة فقط ولذا يلزم لرؤيته تدقيق شـــديد

الزهرة : وتوجد الزهـــــرة خلال شهر ديسمبر كنجم مسائي من القدر (- ٤) ، في النصف الاول من الشهر في برج القوس والنصف الثاني في برج الجدى .. وعنـد غروب الشمس تكون الزهرة على ارتفاع ٤٥ درجة فوق الافق ، اى تغرب بعد الشـــــمس بنحو ثلاث ساعات . ومع الايــــام ، ونتيجة لحركة الشمس الشرقيـــة الأسرع من حركة الزهرة ، يقل ارتفـــاع

الكوكب ليصل اخر الشهر حوالى ٣٠ درجة ، اى تظل الزهرة فوق الافق لحوالى ساعتين بعد غروب الشمس .

المريخ : امـا المريخ فيوجد كنجم أحمر من القـدر الاول فى الجزء الشرقى من برج الاسـد شارقا قبل الشمس بنحو خمس سـاعات ، اى حوالى الواحدة صباحا ، ليكون مائلا ناحية الشرق على خط الشمال والجنوب بحوالى ١٥ درجة قبـل شروق الشمس واثناء الشفق الصباحى . ومـع الايام يتحرك الكوكب شرقا ليدخل برج السنبلة بعد النصف الاول من الشهر . وتزيد حركة المريخ عن حركة الشمس وبذلك يزداد الفاصل الزاوى بينهمـا ليصبح ٩٣° اى يشاهد المريخ بلونه الاحمر القـانى فى برج السنبلة شارقا قبل نصف الليل بحوالى ساعة . وعند الفجر تقريبا يكون على خط الزوال .

المشترى : وفى خلال هـذا الشهر يواجد المشـترى كنجم برتقالى لامع من القدر (— ١) فى برج السنبلة الى الشرق من نجم السماك الاعزل ، المع نجوم السنبلة ويشرق الكوكب قبل الشمس بنحو ثلاث ساعات الا ثلثا . وفى يوم ٢١ يشاهد المشترى قبل شروق الشمس مباشرة على بعد ٤ درجات جنوب القمر . ومع الايام يتحـرك الكوكب العملاق قليلا ناحية الشرق بينما تتحرك الشمس اسرع من ذلك بكثير ولهذا يزداد الفاصل الزاوى بينهما ليشرق المشترى فى اخر قبل الشمس بنحو اربع ساعات ، اى يكون على ارتفاع حوالى ٦٠ درجة فوق الافق الشرقى قبـل شروق الشمس مباشرة .

زحل : اما زحل فيوجد ايضا فى برج السنبلة كنجم ازرق مـن القدر الاول الى الشمال الغربى من نجم السماك الاعزل المتساوى معه تقريبا فى اللون ولكن يقل عنـه قليلا فى اللمعان . وبين المشترى وزحل حوالى ٢٠ درجة ويشرق زحل قبل الشمس اول الشهر بحوالى ثلاث ساعات وثلث . وفى يوم ٢٠ يشاهد زحل قبل شروق الشمس على مسافة ٣ درجات جنوب القمر ومع الايام يتحرك الكوكب ناحيـة الشرق ولكن حركة الشمس اسرع منه بكثير ولهـذا تزداد استطالة الكوكب وكذلك الفترة التى يشرقها قبل الشمس لتصـل الى خمس ساعات وربع اخر الشهر .

القمر : يبدأ الشهر وهـلال صفر فى برج الجدى . ثم يتحرك ناحية الشرق ليبلـغ طور التربيع الاول يوم ٤ اول الليل فى بـرج الدلو . ويواصل نموه وحركتـه متنقلا بين النجـوم فى البروج المختلفة ليبلغ مرحلة البدر يـوم ١١ فى برج الثور . ثم تقل مساحة الجزىء منه تدريجـا حتى يبلغ تربيعه الاخيـر يوم ١٨ فى برج السنبلة .

ويحدث استتار بيـن القمر والكويكب فيستا (الذى يواجـد على مسافة ١ر. درجة جنوب القمر) يوم ٢٤ الساعة ١٨ بتوقيت القاهرة ويمكن فقط لمن عنده منظـار ان يشاهد ويتتبع هـذا الاستتار ، وذلك لان فيستا من القدر الثـامن فلا يرى بالعين المجردة .

ويـلغ القمر مرحلة المحاق يوم ٢٥ ..

ويولد هلال شهر ربيـع الاول يوم ٢٦ السـاعة الثانية عشرة والدقيقة العاشرة ظهـرا بتوقيت القاهرة . ويغرب فى نفس اليـوم قبل غروب الشمس من كوالالامبور بدقيقتين . ويمكث بعـد غروب الشمس فى البلاد الاسلامية علـى النحو التالى :

دكـا	**دقيقة واحدة**
نيودلهى وتاناناريف	**٣ دقائـق**
اسلام اباد	**٤ دقائـق**
كابول	**٥ دقائـق**
طهران والرياض وصنعاء ودار السلام	**٧ دقائـق**
بغـداد ومـكة والخرطـوم	**٨ دقائـق**
القاهرة	**٩ دقائـق**
طرابلس	**١١ دقيقة**
تونس	**١٢ دقيقة**
الجزائر	**١٣ دقيقة**
الرباط	**١٤ دقيقة**
نواكشوط ودكار	**١٥ دقيقة**

وعلى ذلك فان رؤية الهـلال متعذرة الا فى اقصى الغـرب من البلاد الاسلامية .

ثم يواصل الهلال نموه وحركته الشرقية بين النجوم من يوم لاخر وحتى اخر الشهر يكون القمر قد بلغ برج الدلو .

● اقمار المجموعة الشمسية تزداد الى ٤٣

من المعروف حاليا ان الارض واحدة من تسعة كواكب تدور فى مدارات بيضاوية وفى مسـتوى واحد تقريبا حول الشمس وبسرعات مدارية تقل ناحية الخارج . واذا ما بدأنا من الشمس كمركز واخذنا فى الابتعـاد الى خارج المجموعة الشمسية ، فاننا نقابل اولا عطارد ثم الزهرة فالارض والمريخ والمشترى وزحل ثم يورانوس ونبتون وبلوتو

ومعظم كتـلة المجموعـة الشمسية موجودة فى الشمس ، ذلك الجسم المركزى الذى يمـد المجموعة بالطاقة والضوء وتمسكها بقبضة الجاذبيـة فكتلة الشمس تبلغ ٣٣٣ الف مرة مثل كتلة الارض بينما الكواكب كلها مجتمعة لا تزيد على ٤٤٦ر٨ مرة مثل كتلة الارض . يلى ذلك فى الاهميـة التوابع او الاقمار حيث تبلغ كتلتها ١٢ر. من كتلة الارض وبعد هذا نجد الاجسام الاقل كتلة فى مجموعها مثـل الكويكبات ، والمذنبات (التى لاتزيد كتلة كل نوع منهما على ١ر. مثل كتلة الارض واقـل من ذلك بكثير من النيازك والغبار والغاز البين كوكبى

وبعد ان نظر جاليليو فى منظارة عام ١٦١٠ ورأى اربعة توابع حول المشترى اصبح من ناحيـة ، عدد التوابع فى مجموعتنـا الشمسية خمسة : هى : قمر الارض والاربعة

قالت صحف العالم

*** هؤلاء .. غيروا وجه الحياة على الارض ** بالرغم من العثرات .. مكوك الفضاء اهم انجاز فضائى ** مئات الاسباب تؤدى الى الاصابة بالصداع النصفى ** الميكروبات وحدها قد لاتكون سبب المرض ***

« احمد والى »

هؤلاء .. غيروا وجه الحياة على الارض

التقطت هذه الصورة اثناء انعقاد مؤتمر للطبيعة فى سنة ١٩٢٧ ، وحضره ٣٢ عالما من مختلف دول العالم ، وبين الوجوه التى تظهر فى الصورة نشاهد ماكس بلانك ، مدام كورى ، لورنتس ، اينشتين ، سيرولیم لورانس ، براج ، ديراك ، دى بروجلي ، بورن ، بوهر ، شريدنجر ، باولى ، هايسنبرج . وقد ساهم جميع هؤلاء العلماء على تطوير علم الطبيعيات بأبحاثهم واكتشافاتهم الهامة ، وجميعهم أيضا قد فازوا بجائزة نوبل .

واذا قارنا بين المؤتمر السابق والمؤتمر الذى عقد فى صيف العام الماضى ، وحضره ٨٠٠ عالم لم يفز احد منهم بجائزة نوبل . وقد يعنى ذلك ان العمالقة الكبار قد مهدوا الطريق باكتشافاتهم المثيرة فى علم الطبيعيات ، وان الاجيال المتعاقبة من العلماء فى ذلك المجال لم تجد امامها الا ان تسير فى الطريق الذى رسمه ومهده العلماء الكبار .

ولكن فى المجالات الاخرى ، فى جميع افرع العلم المختلفة ، فقد حقق العلماء الكثير من الانجازات الهامة استحقوا عليها الفوز بجوائز نوبل واستطاع علماء اخرون ان يطوروا ابحاث من سبقوهم ومهدوا لها سبل التطبيق العملى مما ادى الى حدوث قفزات هائلة فى مجالات العلم والتكنولوجيا والطب ، مما كان له أثره فى تغيير صورة الحياة على الارض ، والقضاء على كثير من الامراض التى كانت تحد من نشاط الانسان وتقضى على حياته ، وكذلك وضعوا الأسس لغزو الانسان للفضاء .

ونجد انفسنا فى النهاية مدينين للجيل القديم من علماء عصرنا الحديث ، والعلماء القدماء الذين سبقوهم سواء اكانوا من الشرق او الغرب الذين تحدوا ظلام عصرهم وواصلو أبحاثهم فى ظروف صعبة حتى تمكنوا من وضع علامات واضحة على طريق المعرفة . وسار من جاء بعدهم على هدى هذه العلامات المضيئة حتى وصلنا الى ما نحن فيه اليوم من تقدم ورقى .

« الايكونومست — ١٩٨١ »

بالرغم من العثرات .. مكوك الفضاء اهم انجاز فضائى

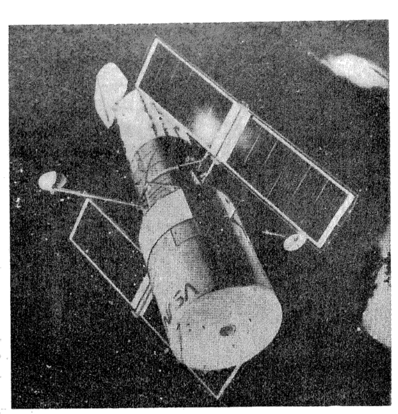
من البداية تعرض مشروع السفن الفضائية التى يعاد استعمالها مرة اخرى بعد عودتها الى الارض — مكوك الفضاء — الى سلسلة غريبة من سوء الحظ والعثرات المتتابعة ،

فى الصف العلوى من الشمال .. شريدنجر ، باولى ، هايسنبرج . الصف الاوسط .. براج ، ديراك ، دى بروجلى ، بورن ، بوهر . الصف الامامى .. بلانك ، مدام كورى ، لورنتس ، اينشتين .

وكانت كولومبيا (مكوك الفضاء الاول) تعتبر بداية هذا المشروع الكبير ، والمفروض انه سوف تأتي بعدها ثلاث سفن فضائية اخرى يجرى تصميمها بعد انتهاء رحلات كولومبيا ودراسة طريقة عملها واداء اجهزتها فى الفضاء ..

وقد تأخرت رحلة مكوك الفضاء الاولى عن موعدها المحدد ثلاث سنوات ، مما ادى الى ذوبان جزء كبير من ميزانية المشروع وقدرها ٨ر٨ بليون دولار ، بل ان التقارير تشير الى تبخر جميع الميزانية ، وكانت اولى المشكلات ، والتى قد تبدو بسيطة فى اول الامر ، كانت مشكلة صعوبة تثبيت البلاطات الحرارية على جسم كولومبيا لحمايتها من الحرارة الشديدة التى تواجهها اثناء خروجها أو دخولها الغلاف الجوى للارض ، وقد حدث فعلا ان فقدت كولومبيا بعض هذه البلاطات اثناء خروجها من الغلاف الجوى فى رحلتها الاولى ، مما ادى الى توتر اعصاب العلماء فى محطة المتابعة الارضية خوفا من تعرض رائد الفضاء « جون يونج » و « روبرت كريبن » للخطر اثناء الدخول للغلاف الجوى للارض فى رحلة العودة .. ولكن هبط المكوك بسلام بعد ان حقق اهدافه المرسومة

ومن وجهة النظر العلمية ، فان هبوط سفينة الفضاء كولومبيا ثانيا الى الارض بسلام كأنها طائرة عادية ، يعتبر فى حد ذاته انقلابا مثيرا فى برامج الفضاء ، سواء في الشرق أو الغرب ، أو بمعنى أدق فانه يعتبر نقطة تحول تاريخية فى مجال غزو الفضاء ، وسيفتح الباب على مصراعيه امام الانسان للسيطرة على الفضاء داخل منطقة مجموعته الشمسية ، ثم الانطلاق بعد ذلك الى الفضاء الخارجى .



ـ التلسكوبات الفضائية لرصد واستكشاف النجوم البعيدة

وعلى الرغم من نجاح مكوك الفضاء كولومبيا فى رحلته الاولى ، فان المشاكل واجهت ايضا رحلته الثانية واضطر علماء وكالة ابحاث الفضاء الامريكية الى تأجيل موعد الاطلاق ثلاث مرات متعاقبة قبل ان يتم اخيرا اطلاقه بنجاح يوم الخميس ، ١٢ نوفمبر الحالى ، ويحمل المكوك هذه المرة رائدى الفضاء « جوانجل » و « ريتشارد ترولى » ، وكان المفروض ان يقضى المكوك فى رحلته هذه المرة خمسة ايام ، أى ١٢٤ ساعة وعشر دقائق مقابل ٥٥ ساعة فى الرحلة الاولى ، يدور خلالها ٨٣ مرة حول الارض .

ومن الواجبات الاولى التى كان على المكوك القيام بها فى رحلته الثانية ، اجراء تجارب على تشغيل الذراع الميكانيكية التى يتم التحكم فيها من بعد ، والتى من المقرر استخدامها مستقبلا فى عمليات الشحن والتفريغ فى الفضاء ، وكذلك للامساك بالاقمار الصناعية الدائرة فى مدارات حول الارض ، سواء لاعادتها للارض أو لاصلاحها أو لتزويدها بأجهزة اخرى تضمن لها الاستمرار فى العمل وتأدية وظائفها ..

ولكن يبدو ان سوء الحظ الذى لازم هذا المشروع من البداية لايزال

يلاحقه ، فقد اضطر المسئولون فى وكالة ابحاث الفضاء الامريكية الى اختصار مدة رحلته من خمسة ايام الى يومين بسبب عطل فنى فى احدى بطاريات توليد الطاقة لاحد محركاته الثلاثة ، واعلنت ادارة مراقبة الرحلة ان ٩٠ فى المائة على الاقل من اهداف الرحلة قد تحققت بنجاح ، وكذلك اعلن مسئول بالوكالة ان المكوك سيقوم برحلته الثالثة خلال العام القادم .

واهمية مكوك الفضاء والاهتمام الزائد ببرنامجه يعود الى اختلافه تماما عن سفن الفضاء التى اطلقت من قبل سواء السفن السوفيتية أو الامريكية ، فان سفينة الفضاء تأخذ شكلا عاما يشبه المخروط ، وتحتوى على مقصورة مكيفة الضغط يجلس بها رواد الفضاء ومعهم كل ما يلزمهم خلال رحلتهم ، كما يوجد قسم للالات وصواريخ الفرامل .. ومع هذه الاجهزة توجد اجهزة اضافية لتامين الرحلة ، مثل جهاز التحكم اليدوى الموجود فى المقصورة بحيث يستطيع قائد السفينة توجيهها فى حالة حدوث عطل ، الى جانب اجهزة الارسال والاستقبال وكاميرات التليفزيون واجهزة تسجيل ردود الافعال الفسيولوجية واجهزة القياس الخاصة بطبيعة الرحلة .

اما مكوك الفضاء ، فيشبه الطائرة الى حد كبير فهو اقرب الى تصميم الطائرة « دى ــ سى ــ ٩ » وله اجنحة مثلثة الشكل وذيل وكابينة قيادة ، ويوجد قسم للالات ، اما الجزء الباقى فهو فراغ ، أو ومخزن لنقل المواد والاجزاء المراد نقلها من الارض الى الفضاء .. والمكوك مزود بثلاثة صواريخ ، اثنان منها يعملان بالوقود الجاف والثالث يعمل بالوقود السائل ، ويقدر حجم الصاروخ السائل تبعا للمسافة التى سيقطعها المكوك الى المدار المحدد له .. وبعد الانتهاء من المهمة المحددة للمكوك ، يدير قائد الرحلة محركات الدفع ليعود الى الارض مرة اخرى ..

والمكوك مصمم بحيث يمكن للقائد من التحكم تماما فى السرعة بعد الدخول الى الغلاف الجوى للارض ، ثم يهبط المكوك مثل الطائرة تماما باستخدام عجلات مطاطية على ممر طويل بأحد المطارات المعدة لاستقباله ورحلة العودة الى الارض هى الاضافة الجديدة التى ادخلها العلماء على سفن الفضاء .. فقبل تصميم المكوك كان يكتفى باعادة الأجزاء الرئيسية فقط من سفينة الفضاء والمحتوية على كابينة القيادة ، ولكن المكوك يعود كاملا ويمكنه تكرار الرحلة عشرات المرات ..

ويقول روبرت فروش مدير وكالة ابحاث الفضاء الامريكية « ناسا » انه لا يمكن لاحد ان يتخيل مدى اهمية نجاح مشروع المكوك الفضائى للانسان ، وبلغة بسيطة من الممكن ان نقول اننا قد حققنا الان ما يمكن ان يساعد على تحقيق امال العلماء القدامى والمعاصرين فى وضع اقدام الانسان على اعتاب الفضاء الخارجي ومن المنتظر طبقا للخطط الموضوعة ان تقوم سفينة الفضاء كولومبيا أو غيرها من السفن التى يمكن صنعها بحوالى ٥٦٠ رحلة حتى عام ١٩٩٢ .

وفى المستقبل القريب ستقوم السفن الفضائية من سلسلة مكوك الفضاء برحلات الى الفضاء جيئة وذهابا لنقل اجزاء محطات ومستعمرات الفضاء التى سيركز عليها الانسان جهوده لحل مشكلاته المختلفة فى مجالات الطاقة والصناعة وانتاج المواد الغذائية وغيرها .. وكذلك اقامة المراصد الفلكية لاستكشاف النجوم البعيدة ، واهم من ذلك بناء سفن الفضاء للانطلاق الى الكواكب البعيدة بعد ان تكون قد تحررت من الحاجة لاستخدام الصواريخ لدفعها بعيدا عن جاذبية الارض .

« ذى نيويوركر ــ ١٩٨١ »

مئات الاسباب تؤدى للاصابة بالصداع النصفى

لو لم يكن لويس كارول يعانى كثيرا من الصداع النصفى ، فمن الممكن انه لم يكن ليكتب عمله الخالد « اليس فى ارض العجائب » فمن المعروف انه خلال حالة الخدر التى تصاحب نوبة الصداع النصفى ان جاءته فكرة الكتاب .

وفى غالبية الحالات ، فانه تسبق نوبات الصداع النصفى هلوسة مرئية . وطبقا لتجارب المرضى ، فانهم يمرون بأنواع كثيرة ومختلفة من صور الهلوسة . فالبعض يشاهد اضواء ساطعة نابضة مثل الوميض الذى تحدثه انفجارات قنابل المدافع ، أو تستطع فى مخيلته جميع الوان الطيف البهيجة وقد استطاع المرضى من الذين يملكون مقدرة الكتابة على تسجيل هذه الاحاسيس فى اعمالهم الادبية . وتجرى الان محاولات لتسجيل تلك الالوان البهيجة على لوحات بعض الفنانين الذين يعانون من الصداع النصفى ..

وليست الهلوسة المرئية فقط هى التى تصحب النوبات ، ولكن

المريض قد يحس بطعم لم يعهده من قبل فى فمه ،ويسمع أصواتا غريبة ويشعر أيضا بدوار وبحالة غريبة من انعدام الوزن ، وليس من الصعب أن نجد فى التاريخ ، كيف أن الهلوسة المصاحبة للصداع قد اثرت على مجرى الاحداث العالمية فان جان دارك ويوليوس قيصر ، وفرويد ، والموسيقار فاجنر ، وبطرس الاكبر قيصر روسيا ، كانوا جميعا يعانون من الصداع النصفى

والصداع النصفى — ميجرين — مرض شائع ومؤلم يعانى منه على أقل تقدير ٢٥ مليون امريكى . كما انه تبلغ نسبة الاصابة به على مستوى ما يزيد على ١٠ فى المائة ، ويؤدى الى ضياع نصف مليون ساعة عمل فى السنة . وكلمة ميجرين مشتقة من كلمة يونانية هيميكرانيا ،وتعنى نصف الجمجمة لان الألم يتركز عادة فى جانب واحد من الرأس . ونبضات الالم عند الصداع تبدأ حول العينين ثم تصل الى مؤخرة الرأس . ومن الممكن أن تبدأ من مؤخرة الرقبة ثم تنتشر الى الجبهة . وقبل أن يبدأ الالم يشعر المريض باختلاط الالوان وتداخلها أمام عين واحدة ، وطنين فى الاذن، وتنميل فى الاصابع ، وقد تستمر النوبة لمدة أيام متصلة .

ولوحظ أنه عند قيام الطيارين بتجاربهم الاولى فى الاكروبات الهوائية ، أنهم كانوا يشاهدون صورا ومرئيات لم يألفوها من قبل وبدراسة هذه الظواهر وجد انه عند عملية تقليل سرعة الاندفاع الطيارين اثناء قيامهم بالعابهم البهلوانية ، كان ينتج عنه نقص مؤقت فى سريان الدم الى المخ . ولوحظ أن الغشاء الرمادى للمخ كان اول شيىء يتأثر تبعا لذلك . وقد اطلق على تلك الحالة التى تحدث للطيارين أسم الغياب عن الوعى ، وأصبح هذا المصطلح الطبى يطلق على جميع الحالات التى يحدث فيها غياب جزئى أو كلى عن الوعى .

ووجد أيضا ان غشاء المادة الرمادية للمخ فى الجزء الخلفى للمخ تأثر فور حدوث أى تغير فى سريان الدم للمخ ، أو أثناء حالات الاغماء ويصف المرضى هذه الحالة بأنها تبدأ عادة بضعف فى الرؤية . ومن واقع ما يحدث اثناء النوبات ، فانه يبدو أن الاوعية الدموية التى تصل الى المخ تضيق أثناء تلك الفترات .

واحدث طريقة تم التوصل اليها لاظهار التغيرات التى تحدث للدورة الدموية للمخ ،هى استعمال غاز خنون المشع . ويتم حقن الغاز فى دورة شرايين الرقبة . واظهرت الدراسات التى أجريت بواسطة الغاز المشع انه اثناء نوبات الصداع



ـ تبدأ نبضات الام الصداع حول العينين ..

النصفى ، فان سريان الدم الى نصف المخ المصاب ينقص من ٢٥ الى ٥٠ فى المائة من معدلة الطبيعى.

وبعض الخبراء والاطباء يتفقون على أن الصداع النصفى يرتبط بعيوب فى شرايين الرأس الدموية ومن وجهة نظرهم فان بعض الناس يولدون بعيوب خلقية فى جهاز الشريان السباتى الذى يمد معظم أجزاء المخ بالدم . ولسبب ما فان الصفيحات الدموية التى تساعد على تجلط الدم تسبب انقباض الشرايين . وفى خلال ساعة تفرز الصفيحات الدموية مركبا كيمائيا « سوروتونين » الذى يقوم بنقل الاشارات العصبية . وعلى الفور يدفع السوروتونين الشرايين الى التمدد بعنف ، مما يؤدى الى حدوث ضغط على الاعصاب الحسية المجاورة تنتج عنه الام الصداع النصفى .

ولاجل القيام بعمل بوليسى ناجح ، فالمفروض أن يكون أمام مفتش البوليس شخص أو أشخاص مشتبه فيهم . ولكن المشكلة بالنسبة للصداع النصفى ، فانه يوجد عدد كبير جدا من المشتبه فيهم . فكل مريض من الممكن أن يشكو من عوارض واسباب تختلف تماما عن غيره من المرضى ! وكذلك فان المرض أكثر شيوعا عند النساء عنه فى الرجال ، وقد يرجع ذلك لاسباب هرمونية . كما أن نوبات المرض تقل فى فترة الحمل ، بينما تزداد فى فترة العادة الشهرية. وعند الاطفال ينتشر الصداع النصفى بين الاطفال الذكور عنه بين الاناث . وكذلك فقد ثبت أن بعض المواد الموجودة فى الطعام قد تؤدى أيضا لحدوث نوبات الصداع .

ويربط عدد كبير من المرضى بين ما يحدث لهم من نوبات مؤلمة وكثرة تناول الشيكولاته .

ومن كل ذلك نجد كثرة العوامل التى تؤدي للاصـــابة بالصداع النصفى ، وتبعا لذلك تزداد حيرة الاطبـــاء وفرق الابحاث فى طوفان الاعراض المختلفة والمسببات لهذا المرض الذى ينغص حيـــاة مئات الملايين من ســكان العالم . وحتى العقارات التى بشرت تجاربهـــا الاوليـــة على تخفيف ألام بعض المرضى مثل عقار « بروبرانولول » وقيل عنه انه أعظم اكتشاف لعلاج هذا المرض خلال ثلاثين سنة ، فانه لا يشـــفى الا انواعا معدودة من عوارض المرض الكثيـــرة . ونفس الشيء بالنسبة لعقار « ميثيسيـر جيد » فانه أيضا لا يشـــفى الا فى حالات قليلة ، كما ان اســـتعماله يؤدى الى حدوث اعراض جانبية .

ومن الممكن نتيجة للابحــــاث المتواصـــلة ، ان تصل مجموعات الابحاث التى تعمل فى مختلف دول العالم الى علاج حاســـم للصداع النصفى خلال الســـنوات العشر القادمة . فان لغز الميجرين يشبه خزانة حديدية لاتفتح بمفتاح واحد ولكن بمجموعة من الارقــــام ، اى يجب التوصل الى اسباب الاعراض العديدة المختلفة لهذا المرض المراوغ الذى الهب خيـــال كثير من الادباء والفنانين !

« الجارديان ـ ١٩٨١ »

الميكروبات وحدها .. قد لا تكون سبب المرض

ما الذى يسبب المرض للناس ؟ يعتقد الطب ، ان الطفيليات مثـل الباكتريا والفيروسات هيالمسئولة عن ذلك ، ولكن الطب النفسييعتقد ان الناس فى كثير من الاحيان هم الذين يتسببون فى مرض انفسهم، أو يتخيلون بأنهم مرضى ، ومنجهة اخرى فان الدكتور ريتشارد توتمان بجامعة أوكسفورد له وجهة نظـر اخرى ، فانه يؤكد ان المجتمع هـو المسئول الاول عن مرض الغالبيـــة الساحقة من المرضى !

ويقول توتمان ، ان الامــــراض العضوية ، مثل القرحة ، التوتر الزائد ، امراض القلب ، السرطان، الامراض العقلية وغيرها يصـــاب بها الشخص نتيجة عدم قدرته على التصرف والعمل طبقالما يراه ويحدده المجتمع من حوله ، ولـــذلك فان اصابة الشخص بمرض خطير ترجع فى المقام الاول الى عوامل اجتماعية والتى من الممكنان تكون اخطر تأثيرا من العوامل العضوية والاجهاد ..

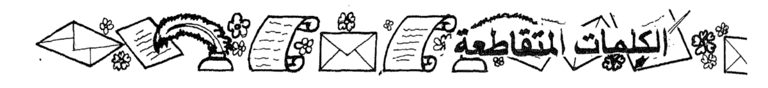
وفى كتابه « الاسبابالاجتماعية للمرضى » ، يقول المؤلف الـــذى نشرت له الكثير من الابحـــاث فى المجلات العلمية سواء فى بريطانيا او الولايات المتحدة ، انه اذا رجعنا الى الماضى لوجدنا انه منذ سنوات ليست بالطويلة ، كان العلاج يعتمد اساسا على نظرية تقول ان المـرض ينبع من اضطرابات اجتماعيــــة وروحية ونفسية ، وحتى فيعصرنا الحديث فما زالت جماعات كثيرة ، سواء في الدول المتقدمة أو النامية، وحتى كثير من الاطبـاء من ذوى الاسماء اللامعة يؤمنون بالعـــلاج الزوجى ، أو علاج المريض بمحاولة مساعدته على التغلب على مشـــاكله الاجتماعية .

وينتقد توتمان طـرق العـــلاج الحديثة التى تتجاهلتماما شخصية المريض وحالته النفسية وتهتم فقط بالاعراض العضوية ، ويقول : « ان الطبيب الحديث اصبح يعمل كأنه مجرد الة توزع العقارات ومختـلف انواع الحبوب ، وكذلك فانالجراح اصـــبح لا يختلف فى شيء عن الميكانيكي الذى يصلح السيارة أو الالة ! »

وفى نفس الوقت يحـــذر من المغالاة فى العلاج الروحى والنفسى وتجاهل الميكروب ، فان العـــلاج يتكون من عدة عناصر تكمل بعضها، فان الميكروبات من الممكن أن تسبب المرض ، ولكن توجد ادلة اكيـــدة على ان العقل من الممكن ايضـــا ان يسبب كثيرا من الامراض الخطيرة كما شهد بذلك كثير من الاطبـــاء المعروفين .. ويجب على الطبيب ان يعرف انه يعيش بين احضـــان مجتمع متوتر تزداد فيه الضغوط المادية يوما بعد يوم ، ويعيشالناس داخل دائرة مغلقة من التوتر والقلق

ولذلك فان الامر يقتضى مـــن الطبيب ان يتعامل مع المريض مثل ما يتعامل مع صديق ، حتىيستطيع ان يعرف كنه اسباب علته ، ســـواء اكانت عضوية أو نفسية ، فـــان العلاج العضوى وحده قد لا يشفى المريض ..

« تايم ـ ١٩٨١ »



ميشيل سمعان

	١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
							■						١
				■						■			٢
		■					■						٣
				■				■					٤
	■		■		■	■				■			٥
									■		■		٦
	■					■	■		■				٧
		■	■										٨
								■				■	٩
				■									١٠
						■							١١
				■						■			١٢

كلمات افقية :

١ – فيلسوف يونانى من اثينا – مجموعة جزر بالمحيط الهندى

٢ – بحر – استطلاق البطن (معكوسة) – دائرة عرض على سطح الارض .

٣ – نبت يتعلق على الشجر – سائل الفم .

٤ – يقنط – ناحية – يعترف

٥ – من الطيور التى تؤكل – كوارتز

٦ – مسرحية لاسخيلوس

٧ – انتفاخ الجلد لمرض – لبان

٨ – ملحن مصرى راحل

٩ – قصد – طائر اسرع من الصوت

١٠ – من المشروبات – اضطرمت

١١ – نخافها – ساحة السباق

١٢ – احدث ازيزا (معكوسة) – العطية – تاهت .

كلمات رأسية :

١ – مادة تتركب من المركب الاساسى فى الخلية النباتية – مال مدفون .

٢ – مسرحية لاحمد شوقى – وضعوها فى الركن

٣ – نغمة موسيقية – الولايات المتحدة

٤ – ما يتسمى به الانسان – افاخر (معكوسة)

٥ – حان قطافه – لقب السلطان الهندى – عجوز

٦ – هدف صائب فى الكرة – كثبان من رمل او نحوه

٧ – اثر فرعونى – خلل فى حركة العينين

٨ – آلة لقياس الوقت – عاصمة البحرين

٩ – نفعك

١٠ – لعبة رياضية بكرة مستطيلة – فاصل – لامع

١١ – كف – زواج – عكس نساء

١٢ – جمهورية افريقية عاصمتها نيامى – تلبس (معكوسة)

	١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١	
	ف	■	ق	ر	ط	ب	ن	ب	د	ى	ع	س	١
	ى	س	ا	م	هـ	■	م	■	هـ	ا	ر	ن	٢
	ت	ك	■	ض	ر	ق	■	ن	ى	ن	ق	ت	٣
	ا	ا	ا	ا	■	ا	و	ى	■	■	■	ى	٤
	م	ن	■	ء	ا	ض	ف	هـ	ب	ك	ر	م	٥
	ى	د	ن	■	ب	ى	ر	■	ى	س	ن	ت	٦
	ن	ى	ب	ا	ر	■	■	ى	ب	ر	■	ر	٧
	ا	و	■	ن	ى	ج	و	ن	ا	ى	س	■	٨
	ت	م	س	■	م	و	■	ت	ل	■	ق	ب	٩
	■	■	ى	ل	ى	ل	■	هـ	ج	ر	ا	ب	١٠
	ن	ا	ك	س	■	ا	ج	ر	■	م	ر	ا	١١
	ا	هـ	ل	ع	ش	ن	■	هـ	ا	ل	هـ	■	١٢

حلّ مسابقة العدد الماضى



**** الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من مجلتك المفضلة .. وتتعاون الشركات والمؤسسات والهيئات فى تكريم الفائزين بتقديم الجوائز كما تقدم المجلة اشتراكات مجانية لباقى الفائزين .**

مسابقة ديسمبر ١٩٨١

حدث زلزال فى منطقة البحر الاحمر يوم ١٤ نوفمبر الماضى شعر به اهالى اسوان على بعد ٥٠٠ ك متر من مركز زلزال دون ان يصاب احد من السكان او منشأه من المنشآت الهندسية الهامة التى روعى عند اقامتها مقاومة الهزات الارضية المحتملة .

وقد سبق لمجلة العلم فى العدد السابع عشر ان نشرت مقالا لرئيس معهد الارصاد للدكتور محمد فهيم محمود فى باب الموسوعة عن الزلازل . كما نشرت فى عدد مارس الماضى سنة ١٩٨١ مقالا للدكتور رشاد قبيصى رئيس قسم الزلازل بمعهد الارصاد توقع فيه نشاطا زلزاليا خلال السنوات العشر ١٩٨٠ - ١٩٩٠ فى منطقة البحر الاحمر بعد الهدوء الذى سادها طوال السنوات الخمس السابقة لذلك .

وبالرغم من ان مصر بعيدة عن احزمة الزلازل الشهيرة فى العالم فقد خصصنا مسابقة هذا الشهر لموضوع الزلازل لاهميته عند كل مثقف يحرص على الالمام بطرف مما يحدث فى باطنى القشرة الارضية من تغيرات تنتقل آثارها الى السطح .

السؤال الاول :

اول محطة مصرية لرصد الزلازل اقيمت فى :

١ - حلوان

٢ - مرسى مطروح

٣ - اسوان

السؤال الثانى :

تسجل الزلازل بجهاز يسمى :

١ - البارومتر

٢ - السيزمومتر

٣ - الهدرومتر

السؤال الثالث :

اقوى زلزال تعرضت له مصر خلال القرن العشرين وقع فى جزيرة شدوان عند مدخل خليج السويس وكان ذلك فى ٣١ مارس عام :

١ - ١٩١٩

٢ - ١٩٦٩

٣ - ١٩٧٩

الحل الصحيح لمسابقة اكتوبر سنة ١٩٨١

اسعد مجلة العلم ان بعض الاجابات تناولت احدث المعلومات التى اعلنت عن اكتشاف أقمار لكوكبى المشترى وزحل ولكننا سنكتفى بذكر اعداد الاقمار التى استقرت معارفها فى الكتب المتبادلة عند اغلبية القراء لاتاحة اكبر عدد من المشتركين للدخول فى هذه المسابقة .

للمريخ	للمشترى	زحل
قمران	١٢ قمرا	٩ اقمار
لاورانس	لنبتون	
٥ اقمار	قمران	

الفائزون
فى مسابقة اكتوبر سنة ١٩٨١

الفائز الاول :

خليل قطب محمد ابو قورة قلين البلد / محافظة كفر الشيخ طالب بكلية التربية - قسم تاريخ طبيعى . الجائزة ٤ جنيهات .

الفائز الثانى :

طارق محمود محمد عبد الرحمن ٢٥ حارة قصر الشوق - الثانوية العامة مدرسة باب الشعرية الثانوية الجائزة ٣ جنيهات

الفائز الثالث :

امل عبد القادر عبد الحليم سعد طالبة بمحرم بك الثانوية - ٢٢ ش محمد بجوار المحكمة متفرع من محرم بك .. الجائزة ٣ جنيهات

الفائز الرابع :

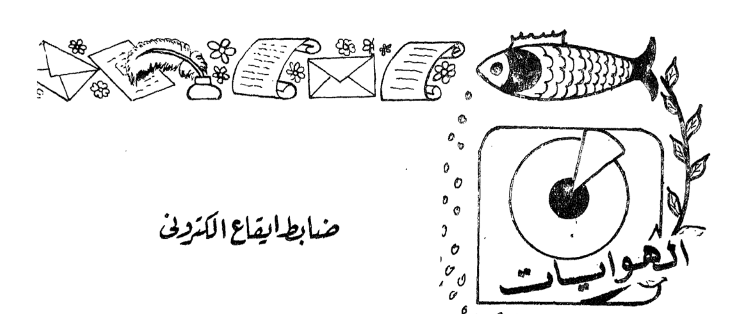
محمد زكى الوحش كلية التجارة / جامعة المنصورة . الجائزة اشتراك بالمجان لمدة سنة فى المجلة .

الفائز الخامس :

- ابن سلام محمد سيدى طلحة - المغرب .
- ايهاب روجيه عبد السيد - الخرطوم - السودان .
- امير عثمان على الحاج - ام درمان - السودان ٦ عدد ١٠ اعداد من المجلة بالاختيار من سنوات اصدارها لكل منهم .

فى انتظار المراسلة لارسال الاعداد المطلوبة ....

كوبون المسابقة صفحة ٦٢



ضابط ايقاع الكترونى

لضبط الايقاع الموسيقى يستخدم جهاز يسمى المترونوم ، وهويشبه البندول ويحدث دقات صوتية فى فترات زمنية متساوية تماما يضبط مقدارها بتغيير طول البندول ، لتتساوى مع ازمنة الايقاعات الموسيقية البطيئة أو المتوسطة او السريعة .

وقد ظل « المترونوم » يعمل كبندول الساعة بالحركة الميكانيكية ، ولكن ظهرت اليوم انواع منه الكترونية تعرض أصوات الايقاعات المنتظمة بالسرعة المطلوبة .

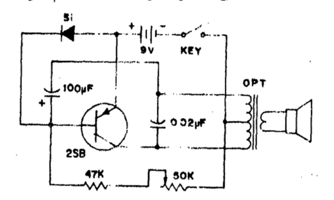
وضابط الايقاع (أو المترونوم) الالكترونى عبارة عن دائرة تذبذب بطيء . وتخرج من المكبر الصوتى دقات بالسرعة الزمنية المطلوبة . وتلاحظ فى الدائرة المرفقة ان المكثف ١٠٠ ميكروفاراد يستخدم مع مقاومة كبيرة (٤٧ كيلو اوم + ٥٠ كيلو اوم) للحصول على الذبذبة المناسبة للايقاع الموسيقى المألوف .

ويتم ضبط ذلك بواسطة المقاومة المتغيرة « ٥٠ كيلو أوم » .

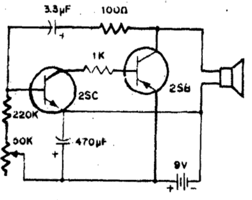
ويلاحظ ايضا وجود صمام ثنائى سليكون (دايود) وذلك لانه اثناء تولد نبضة الايقاع الكهربية ، فان مكثف قاعدة الترانزستور (١٠٠ ميكرو فاراد) يشحن بسرعة بالبطارية ويولد ضغطا كهربيا على النصف العلوى من المحول اكثر من ٩ فولت (قوة البطارية) . وبدون الديود السليكون فان التيار الذى يجب ان ينساب فى قاعدة الترانزستور تزداد قيمته عن القدر اللازم وتزداد خطورة هذه الزيادة فى التيار مع كبر سعة المكثف (كما فى هذه الدائرة للحصول على ذبذبات بطيئة تتمشى مع الايقاعات الموسيقية) ، وقد يترتب على هذا اتلاف الترانزستور ذاته .

ولكن وجود الصمام الثنائى السليكون على التوازى مع الترانزستور يوجد ممر اخر ليعبره الجزء الاكبر من التيار بعيدا عن الترانزستور ذاته . وفى هذه الدائرة تصل شدة تيار القاعدة فى الترانزستور الى حوالى ٢٣ مللى امبير فقط ، أما تيار المجمع فيصل الى ١٦٠ مللى أمبير

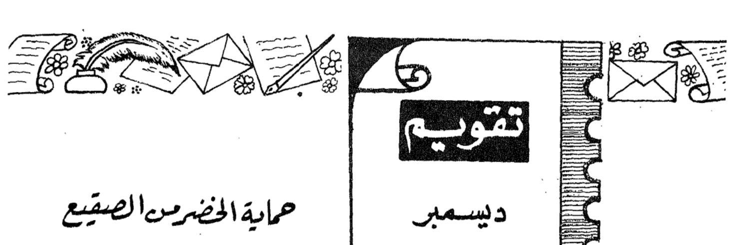
ويمكن باضافة ترانزستور ثان الاستغناء عن محول الخرج عند السماعة كما فى الدائرة الاخرى .



دائرة ضابط الايقاع الكترونى بترانزستور واحد ومحول خرج .



دائرة ضابط ايقاع الكترونى بترانزستورين .



حماية الخضر من الصقيع

جميل على حمدى

المسافر فى ديسمبر بالقطار او فى الطرق الزراعية يمر بحقول الخضر ، فيلاحظ وجود خطوط من حطب الذرة أو الغاب أو نحوها قد اقامها الفلاح المصرى زربا بارتفاع يصل الى متر ونصف لتحمى زراعته من رياح الشتاء .

وتعتبر هذه الطريقة افضل طرق الحماية بعد الصوب البلاستيك التى مازال استعمالها محدودا جدا فى الريف المصرى .

اما تغطية النباتات مثل الطماطم بقش الارز لحمايته من البرد والصقيع ، فان ذلك يحرم النبات من الحصول على القدر الكافى من الضوء واشعة الشمس التى تقل قدرتها خلال الشتاء وكميتها مع قصر النهار . كما ان وجود قش الارز ملاصقا للنبات وامتصاصه مياه الندى والامطار يساعد على الاصابة بالامراض الفطرية الخطرة على النبات ذاته

ولعل كل ذلك يؤكد احساس الفلاح المصرى بحاجة الخضر خاصة الى الرعاية الخاصة بها فى ديسمبر وخلال موجات البرد والصقيع عامة

فان تقلب الطقس بنزول الصقيع ثم الدفء ينشط تكوين الازهار وتساقطها فى وقت مبكر مما يعطل نمو النبات واجزائه المطلوبة للاكل سواء كانت الاوراق أو الجذور أو الثمار ..

فاللفت المزروع متأخرا يصبح عرضة لتكوين شماريخ زهرية مبكرة تؤثر على المحصول المطلوب .

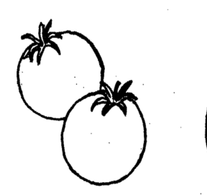
وكذلك البنجر .. اما البسلة فبالرغم من عدم تأثر اوراقها بالصقيع الخفيف لوجود طبقة شمعية حامية عليها ، الا ان تتابع موجات البرد والدفء يؤدى الى تساقط الازهار ورداءة البذور داخل القرون المتكونة .

كذلك يتأثر الكرفس بالصقيع فيسرع فى تكوين الازهار المبكرة ايضا

ويتأثر القرنبيط بشدة بتقلبات الطقس وموجات الصقيع التى يعقبها دفء مما يؤدى الى تكوين اقراص زهرية صغيرة غير مندمجة بنفسجية اللون مع كثرة وجود الاوراق الخضراء بين اجزاء القرص ذاته ..

اما الجزر فيبهت لون جذوره ويتكون الحنبوط الزهرى عند حلول الدفء فى اعقاب الصقيع مما يقلل المحصول ايضا

أما البطاطس ، فيجفف الصقيع عروشها الخضراء ويمنع تكون الدرنات الارضية ويحول النشا الى سكر فى الدرنات السابق تكونها ، فلا تصلح للتسويق أو التخزين





اما الطماطم المنزرعة فى ارض رملية فتكون أشـــد تأثرا من تلك المنزرعة فى ارض صفراء أو طينية سوداء لان توفر الرطوبة والتسميد بالسماد البلدى عامل هام فىمقاومة الصـــقيع فيجب رى النبـــاتات وتسميدها عضويا قبل موجـــات البرد والصقيع ، وخاصة النباتات الصغيرة ..

ويؤدى انخفاض درجة الحرارة المفاجىء الى تـــوقف نمو رؤوس الخس واحتراق اطـراف الاوراق وظهور اللون البنى عليها ، ومرارة طعمهـــا .. فاذا حل الدفء بعد الصـقيع ظهر « الحنبوط » وكثر وقل المحصول ..

هذا عن الخضر التى لديهـــا القدرة على مقاومة الصقيع رغم ما يصيبها من أذى ..

وهناك خضر اخرىلا تتحمله وقد يقضى عليها تماما مثل : الفلفــل والباذنجان المقرين ، والخيـــار البلدى والكوسة والبطيخ والشمام المبكرين والفاصوليا ..

زلزال مسينا

شهد يوم ٢٨ ديسمبر ســـنة ١٩٠٨ وقوع زلزال مـــروع حطم مدينتين كبيرتين تقعان على جانبى مضيق مسينا الذى يفصل جزيـرة صـــقلية عن غالبية ايطاليـــا وكانت احدى المدينتين هى مسينا على الجانب الصقلى ، والاخــرى ريجيو على الجانب الاخر فى ايطاليا واحدث الزلزال خسائر فادحـــة فى الارواح ، حيث تراوح عـــدد القتلى ما بين ١٠٠ الف و١٢٥ الفا هذا بالرغم من ان الزلزال لم يكن فى حد ذاته خارق الشدة ، فهناك ما هو اشد منه ، ولكن الذى ضخم اثاره المدمرة عوامل محلية اخـرى من صنع البشر انفسهم ..

فقد كانت مباني المدينتين مـــن الحجر والاسقف والارضيات مـــن عروق الخشـــب المثبتة داخل الجدران مما جعلها تتصدع وتنهار على من فيها من السكان ، أما الذين كانوا خارج البيوت فوجدوا انفسهم محبوسين فى الشـــوارع الضيقة والمباني تنهار فوق رؤوسهم ..ومن نجى من هذا وذاك داهمته موجـة زلزالية اتت من البحر واغـرقت المدينة باكملها عقب وقوع الزلزال عليها ببضع دقائق ..

عيادات أسنان للماشية ايضا

تمكن الاطباء البيطريون فى لندنمن تركيب اطقم اســـنان صناعية لبعض الماشية التى تعانى من الهزال وســوء التغـــذية بسبب عطب أسنانها ، كما تمكن الاطباء أيضـــامن زرع أسنان لماشية أخرى الامر الذى أدى الى تحســـين صـــحةالحيوان العامة .

وقد جاء هذا الاهتمام بعـد انأكتشف الاطبـاء فى وزارة الزراعـة البريطانية أن معظم الماشية تعـانىمن امـــراض فى الاسنان ، ولذلك بادروا بفتح عيادات أسنان خاصـــة للماشية تشبه الى حد كبير عيادات الاسنان البشرية حيث يتوافر فيهاكرسى يستلقى عليـــه الحيوان كى يتمكن الطبيب من معالجته .

خطـوات هـامة على طريق مكافحة التلوث

مكافحة التلوث والاقتصـــاد فىاستهلاك الطاقة من اشد المشكلات التى تواجه معظم الاقطار الصناعية .. وحلا لهذه المشكلات قامت بعض المصانع والمعامل البريطانية بتطوير أجهزة عائمة متنوعة لتنظيف ميـاه البحـر من الفضـــلات النفطية فى البحار والبحيرات ، كمـــا تمكنت احدى المؤسسات من التوصل الى وسيلة جديدة فعالة فى معالجـــة جميع أنواع الفضـــلات بما فيهـــا فضلات المجارى ومصـــانع تصنيع المواد الغذائية بحيث تتحـول الى أسمدة كيميائية .

توصلت المعامل ايضا الى طريقة جـــديدة يمكن بفضلها استخلاص المواد المعدنيـــــة والزجاجيـــــةوالبلاستيكية والورق من النفايات العادية وبالتالى اعـادة استخدامهذه المواد فى المصانع التى تحتـاج اليها ، كمـا تمكنت شركة بريطانيةاخرى من انتاج المعادن من تطوير جهاز لاحراق النفايات العـادية ، ومن ثم توليد الطاقة اللازمة لاحد المصانع الضخمة ..

اما فى مجال اقتصـــاد الطاقة فقد أمكن تخفيض معدل ما تستهلكه المصـــانع الكيميائية من الطاقة فى الفترة ما بين ١٩٦٥ ، ١٩٧٧ بنسبة ٢٨ فى المائة .

بريد العلم



اعداد وتقديم :
محمد عليش

* وظيفة النصف الايسر والايمن للمخ .

ا. د. ممدوح سلامه

* تركيب الغلاف الجوى وطبقاته

ا. د. رشدى عازر

* العضو المسئول عن الحب .. والكراهية

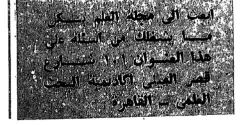
ا. د. عدنان البيه

* مدى تاثير الموجات فوق الصوتية ومدى استعمالاتها .

ا. د. محمد بيومى سمور

* كلوريد الفضة .. وكلوريد الصوديوم

ا. د. فاروق فهمى


ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى ــ القاهرة

*** قرأت فى صحيفة الجمهورية فى يوم الخميس الموافق ٣٠ يوليو سنة ٨١ أنه فى عام ١٩٦٠ توصل الدكتور روجرسيدى استاذ جراحة الاضطرابات العقلية الى نظرية خطيرة تقول بأن المخ ينقسم الى قسمين كل منهما له وظيفة محددة ومميزة وبالتحديد قال بأن النصف الايمن للمخ للابتكار .. والايسر للتحليل والمنطق . نريد تفسيرا علميا .**

ماجد لطفى حمودة
المنزلة

ان ما شار اليه القارىء العزيز من أن هناك نظريةتقول بأن النصف الايمن للمخ خاص بالابتكاروالنصف الايسر خاص بالتحليل والمنطق هذه النظرية ليس لها اى اثبات علمى سليم . وجدير بالذكر بأن اختلاف وظيفة النصف الايمن عن النصف الايسر للمخ لا يلاحظ الا بالنسبة لوظيفة الكلام فقط . اذ ان النصف الايسر هو المسيطر على وظيفة الكلام فى معظم الناس الا فى بعض الحالات القليلة التى يكون الشخص فيها أعسر « أى اشول » بطبيعته فقد يكون النصف الايمن هو المسيطر على وظيفة الكلام فى بعض من هؤلاء . وتشتمل وظيفة الكلام القدرة على فهم الكلام أو قراءاته مكتوبا والقدرة على تكوين جمل ذات معنى معين ثم نطق هذه الجمل او كتابتها أو احداث فعل معبر عنها .

هذا ما هو ثابت علميا نتيجة الملاحظة تأثير الاصابات والامراض التى تكون عملها فى نصف معين دون الآخر .

دكتور ممدوح سلامة
جامعة عين شمس

*** القارىء محمد البدرى دكرنس ــ دقهلية . يسأل عن تركيب الغلاف الجوى وعن سمك ووظائف طبقاته المختلفة ؟ كما يرجو القاء الضوء على النيازك وعن سبب حدوثها ؟.**

الغلاف الجوى عبارة عن سحابة محبطة بالكرة الارضية من سطحها حتى ارتفاع ٢٠ الف كيلو متر . وتتكون أساسا من غاز الآزوت بنسبة ٨٤٠ر٨خ٪ حجما واكسجين بنسبة ٩٤٦ر٢٠٪ ارجون ٩٣٤ر٠٪ وثانى اكسيد الكربون بنسبة ٠٣١ر٠٪ كذلك يحتوى على نسبة قليلة من النيون والهليوم والكربون والهيدروجين والميثان بالاضافة الى كمية اخرى من الغازات الطبيعية .

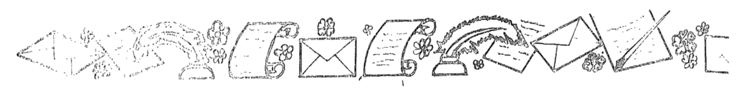
ويدخل كذلك فى تركيب الغلاف الجوى بخار الماء التى تختلف قيمته حسب خط العرض بنسبة تتراوح بين صفر الى ٤٪ هذا فضلا عن كمية من ذرات الغبار التى تسقط من الفضاء الخارجى .

وينقسم الغلاف الجوى من حيث خواصه الكهربائية الى طبقتين أساسيتين :

١ ــ طبقة النيتروسفير التى تتكون من طبقتين هما : تروبوسفير وستراتاسفير . تمتد من سطح الارض حتى ارتفاع ٦٠ كم وهى متعادلة من الناحية الكهربية .

٢ ــ طبقة الايونوسفير التى تتكون من طبقتى الثرموسفير وهى تمتد من ارتفاع ٦٠ كم حتى الف كم . وفيما بعد ذلك يعتبر داخلا فى تركيب الفضاء البين كوكبى .

ويختلف سمك هذه الطبقات من وقت الى آخر على مدار السنة وطوال اليوم وحسب خط عرض



المكان . فالحدود بين هذه الطبقات لا تبقى ثابتة وكذلك تتغير هذه الحدود حسب حالة النشاط الشمسي . ويمتد الجزء الاسفل من طبقة النيروسفير مسافة من ٨ — ١٢ كم وتحتوى على كمية كبيرة جدا من بخار الماء والغبار حيث يتكون فيها السحاب والضباب .

وتعتبر طبقة الستراتوسفير اكثر الطبقات تجانسا وثباتا . الا انها اقل نسبة بخار الماء وتحتوى على نسبة اكبر من من الغبار ذات الاصل الكونى .

وطبقة الايونوسفير تعتبر طبقة شبه متأينة وشبه بلازمية ويتغير تركيز الجسيمات المشحونة والتركيب الكيمائى تغيرا ملحوظا مع الارتفاع وفى الاتجاه الافقى وتعتبر الاشعة فوق البنفسجية الآتية من الشمس عاملا هاما فى تأين جزيئات وذرات الغازات فى هذه الطبقة .. وكذلك فان طبقة الايونوسفير يحتوى على ما يعادل ٣ مم سمكا من الازون الذى يحمى الانسان من خطر الاشعة فوق البنفسجية الاتية من الشمس . ولطبقة الايونوسفير ايضا فائدة اخرى حيث تقوم بدور المرآة العاكسة للموجات الكهرومغناطيسية

ا. د. رشدى عازر

● ——————— ●

ماهو العضو الحقيقى المسئول عن الحب والكراهية من الناحية العلمية البحتة والناحية الفلسفية؟

نجوى ابو النجا
صباح مغازى
امل محمود على
بالاورمان

الراى السائد لدى الناس عموما ان القلب هو العضو المسئول عن الحب والكراهية وهذا الراى يرجع الى الاحاسيس التى يشعر بها الانسان فى منطقة القلب وفى الدورة الدموية عندما يحس بهذه المشاعر .. الامر الذى ادى الى تغنى الادباء والشعراء بهذه الرابطة فاستقرت فى اذهان الناس . ولكن الحقيقة يا اولادى ان الحب والكراهية وظيفة من وظائف المخ المسئول عن مشاعر الناس عموما لان الحب لا يسقط من السماء ولكنه ينشأ نتيجة عوامل مختلفة يدركها الانسان بحواسه ويترجمها بعقله .. الى عاطفة فيها الميل والانجذاب بحثا عن الاشباع والراحة النفسية .. ونظرا لان المخ نفسه لايحس ولكنه يترجم احاسيسه الى انشطة تنعكس على اعضاء الجسم المختلفة فان اكثر الاعضاء تأثيرا بهذه الاحاسيس هو القلب الذى تزيد ضرباته بسرعة وقوة يشعر بها الانسان فيربطها بمنشأ المشاعر بالاضافة الى ما يسببه خفقان القلب من اندفاع الدم الى الوجه والاعضاء الاخرى ويسبب الاحاسيس المختلفة المعروفة حين يلتقى الانسان بمن يحب او يكره

استاذ الامراض النفسية والعصبية

دكتور عدنان البيه

● ——————— ●

ما هى الموجات فوق الصوتية وما مدى تاثيرها على الانسان وما مدى استعمالاتها ؟!

ابراهيم الجندى
اجا الصناعية

يقول ا. د. محمد بيومى سعود استاذ امراض النساء والولادة بطب جامعة عين شمس ان الفكرة من استخدام الموجات فوق الصوتية فى التشخيص الطبى يعتمد على ارسال موجات شعاعية اسرع من الصوت تصطدم بالاعضاء الداخلية الانسان ونتيجة ارتداد هذه الموجات فى جسم الانسان ونتيجة ارتداد هذه الموجات واستقبالها على شاشة التليفزيون يمكن تصور العضو الذى اصطدمت به الموجات بعد ارتدادها فمثلا اذا كان العضو صلبا مثل راس الجنين فان الموجات المرتدة تختلف عن العضو غير الصلب او الرخو مثل المشيمه وعلى هذا الاساس فان استخدام الموجات فوق الصوتية قد شاع استخدامها كوسيلة للتشخيص فى فروع الطب المختلفة .. ففى امراض العيون يمكن تشخيص امراض العين كذلك اورام البلعوم والمرىء كما انها تستخدم بكفاءة شديدة فى تشخيص الحمل المبكر فى حوالى ٦ اسابيع وكذلك تقدير درجة نمو الجنين وموضوع المشيمه وكذلك القصور فى وظيفة المشيمه وكذلك تشخيص الحمل التوام وتقدير مخاطر الجنين بحيث يتم تحديد موعد انهاء الحمل خوفا من وفاة الجنين بداخل الرحم كما يتم تشخيص انواع كثيرة من تشوهات الاجنة بالموجات فوق الصوتية .. اما فى علم امراض النساء فمعظم الاورام المرجودة بالحوض يتم تشخيصها مع تحديد العضو الذى يتصل بالورم ومن الممكن ايضا تقدير نوعية الورم اذا كان حميدا او خبيثا . . وتستعمل هذه الطريقة ايضا فى تصنيف امراض الكبد والكليتين ومعظم الدراسات تفيد ان التشخيص بالموجات فوق الصوتية لا يعرض المريض لاى مخاطر ولكن الامر لايزال يحتاج الى دراسات كثيرة خاصة فى حالات استخدام الموجات فوق

الصوتية فى تشخيص الحمل المبكر ومدى تأثير تكرار استخدام هـذه الطريقة على فترات متقاربة طوال شهر الحمل .

لماذا يذوب ص كل فى المـاء وكذلك نترات الفضة
يذوب في الماء وكلوريد الفضـة لا يذوب فى الماء برغـم أن ايون الكلوريد كل والفضة فى المـركبين السابقين يذوب فى الماء .

زغلول محمد الغزاوى
كلية العلم ـ جامعـة المنصـورة

يقول ا. د. فاروق فهمى
استاذ الكيمياء العضـوية
بكلية علوم ـ عيـن شمس

أن حاصل ضرب تركيز ايونات الكلوريد الفضة يجـب ان يكون اكبراو حاصـل الاذابة مع العلم بان حاصل الاذابة لكلوريـد الفضة صغير لذلك يرسب كلوريد الفضة .. ولا يرسـب كلوريد الصوديوم .

مدحت مختار محمود ـ كلية العلوم ـ عين شمس :

نشكر كل العاملين فى مجلة العلم على جهودهم الرائعة وحرصهم على نشر مختلف الثقـافات وتوصيلها الينا .. وحتى تـكتمل الصـورة ان يتسع باب (انت تسال) ويشمل عدد اكبر مـن الصفحات فهو من اهم ابواب المجلة لانه يفك لنا كثير من الالغاز التى تثير الحيرة لدى طـلاب العلم ومريـديه .. وارجو ان تحظى تساؤلاتى بالرد عليها ..

حلمى فرج ابو النظر ـ اجـا ـ دقهلية

يملؤنى الفخر اجلالا واعتـزازا باقتنائى مجلة العلم التى تحمـل اجـل الاسماء (العلم) ولقـد ضاعت منى فرصة كبيرة لاحظت اثرها عند اصدقائى الذين اشتركوا فى عددى مايو ـ يونية سـنة ١٩٨١ لقد كان العددان قاموسـا عن الثروات البحرية وعالم البحار والجدير بالذكر انى اريد الحصـول على العددين باى ثمن لان العددين نفـدا فور صدورهما لاهميتهما فهل من سبيل ؟.

هدفنا ياعزيزى نشر الثقافـة العلمية وبثمن زهيد ومادمت طالبا ومن اصدقاء المجلة .. فقدتفضل ا. د. ابو الفتوح عبدالطيف نائب رئيس الاكاديمية والمسـتشار العلمى للمجلة باهدائك العـددين وهما من اعداد سـيادته وذلك تشجيعا من سيادته لطـلاب العلم

حازم يوسف محمود ـ طالب بالثانوية العامة ـ روض الفرج :

خالص الشـكر والتقـدير لجهودكم العظيمة التى تتبلور فى (مجلة العلم) التى اعتبرها بمثابة المصباح الذى يضىء لنا الطريـق الصحيح فى الحياة .. واعتبرها وجبة علمية شهرية لذلك احرص على اقتنائها شهريا طوال العـام الدراسى .. ولـكنى لسوء الحظ قضيت الاجازة الصيفية فى قرية المتانية . فلم اتمكن من الحصول على المجلة

واخيرا اتمنى لمجلتى مزيدا من الازدهار والانتشار ..

كوبون حل مسابقة ديسمبر ١٩٨١

الاسم ....

العنوان ....

البلد ....

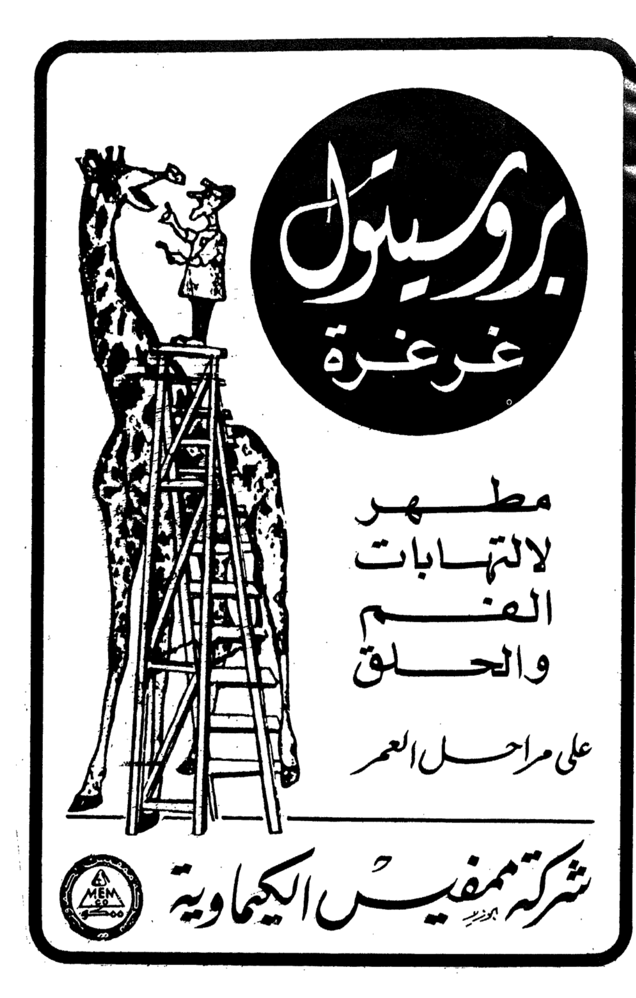
الاجـابة :

السؤال الاول : ——————————

السؤال الثانى : ——————————

السؤال الثالث : ——————————

ترسل الاجابات الصحيحـة الى سكرتير تحرير مجلة العلم بأكاديمية البحث العلمى والتـكنولوجيا ١٠١ ش قصر العينى بـريد الشعب ـ القاهرة ـ ولا يلتفت الى ما يرسل من اجابات خـارج هذا الكوبون .


بروسيول
غرغرة
مطهر
لالتهابات
الفم
والحلق
على مراحل العمر
MEM CO
شركة ممفيس الكيماوية



أسنان
ناصعة
بيضاء
خالية من التسوس
بفضل
معجون
أسنان
دنتونيل
معجون أسنان
متوفر بالصيدليات والمحلات الكبرى
شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية
المكتب العلمي : ١١ شارع عماد الدين ت ٩١٨٨٠٣/٩١٢٨٢١
فرع الاسكندرية : ٤٨ طريق الحرية ت ٢١١٤٣ / ٣٧٤٠٩
النيل


Bibliotheca Alexandrina
05335731